600041287S

G.28. B. 9.

E. BIBL. RADCL.

C

19712 e. 71/2

Handbuch
der
Meteorologie.

Für Freunde der Naturwiſſenſchaft

entworfen

von

Dr. K. W. G. Kaſtner,

Königl. Baier. Hofrathe, öffentl. ordentl. Lehrer der Phyſik und Chemie auf der Univerſität zu Erlangen, der Königl. Akademie der Wiſſenſchaften zu München ordentl. auswärtigem und mehrerer Gelehrten Geſellſchaften correſpondirendem, ordentlichem und Ehren-Mitgliede.

In zwei Bänden.

Zweiten Bandes Erſte Abtheilung.

Erlangen, 1825
bei J. J. Palm und Ernſt Enke.

Digitized by Google

Glück auf!

Dem

Freiherrn

Alexander von Humboldt!

Deſſen Meiſterauge auch bei mattem Grubenlichte ſtets edelſte Geſchicke zu finden und zu verfolgen wußte,

Ihm

dem die Sonne aufgieng in der Wiſſenſchaft von der Natur

widmet

den Inhalt nachſtehender Blätter

in

dankbarer Verehrung

der Verfaſſer.

Vorrede.

Wie bereits S. 28 ff. des erſten Bandes dieſes — den Freunden der Naturwiſſenſchaft zu Liebe entworfenen Handbuchs angedeutet wurde: ſo zerfällt der zweite und letzte Band deſſelben in die Betrachtung des Aethers und der Aethermeteore, und in jene der Luft, und aller in derſelben ſich ereignenden, meteoriſchen Veränderungen. Beide Hauptabſchnitte würden ungetrennt die Preſſe verlaſſen haben, wenn nicht mehrfach geäußerter Wunſch wohlwollender Freunde und Gönner den Verfaſſer beſtimmt hätten: mit Herausgabe deſſen, was ſich einſtweilen zwanglos ſondern und darbieten ließ, zu eilen. Möge man dieſe Spaltung dem Verfaſſer auf die Verſicherung hin zu Gute halten: daß der zweite und letzte (mit einem vollſtändigen Regiſter verſehene), Theil — noch vor Ablauf dieſes Jahres in die Hände der Leſer gelangen ſoll. Es würde übrigens vorliegende Abtheilung um ein halbes oder ganzes Jahr früher erſchienen ſeyn, wenn des Verfaſſers anfänglicher Plan: beide Theile ungetrennt hervortreten zu laſſen, nicht daran gehindert hätte; ſo aber, dem oben gedachten Wunſche ſeiner Seits nachgebend, ſo viel es ihm möglich war, überließ er gegenwärtigen Hauptabſchnitt der Leſewelt zu einer Zeit, in welcher er der nun beendeten Ausarbeitung des letzten Theils bereits ſehr nahe gerückt war. Vielleicht misfällt es manchem der Leſer, beim erſten Blicke in vorliegende Abtheilung wahrnehmen zu müſſen, daß die

Geſchichte und Betrachtung des Aethers (ſammt Darlegung ſeiner Beziehungen zu der ſichtbaren Welt) die Mehrzahl der Bogen durchläuft, während den ſyſtematiſch zuſammengeſtellten Beſchreibungen der Aethermeteore nur wenige Seiten gewidmet zu ſeyn ſcheinen; indeß hofft der Verfaſſer, daß dieſe Ungleichheit in der Vertheilung des Inhalts ihm bei jenen nicht zum Tadel gereichen werde, welche das Buch nicht flüchtig durchblättern, ſondern wirklich durchleſen. Dieſe werden nämlich finden, daß des inneren Zuſammenhanges wegen, das Hauptſächlichſte der in dem zweitem Abſchnitte des erſten Kapitels in geordneter Folge aufgeführten Meteore, ſchon in dem erſten Abſchnitte beigebracht werden mußte, wenn der übrige Inhalt dieſes Abſchnitts auf gegenſeitige Erläuterung des Einzelnen durch das Einzelne, und damit auf Einſicht in das Ganze, einigermaaßen Anſpruch zu machen verſuchen ſollte. Damit jedoch auch für den zweiten Abſchnitt, alles jedem einzelnen Meteore Zugehörige mit leichter Mühe zuſammengefaßt werden könne, hat es der Unterzeichnete an den nöthigen Hinweiſungen (ſowohl auf den vorhergehenden Abſchnitt, als auch auf den erſten Band) nicht fehlen laſſen.

Beide Abſchnitte enthalten des Hypothetiſchen Viel — allein wiſſentlich ermangelt keine der darin aufgeſtellten Anſichten, Vermuthungen und weitere Forſchung bezweckenden Fragen wenigſtens einiger Thatſachen; die Ferne des Gebietes von deſſen Meteoren und Meteore bedingenden Verhältniſſen es ſich hier handelte, und die Unzulänglichkeit der meiſten bis jetzt darüber bekannt gewordenen Beobachtungen, ſie werden dieſem Theile des Inhalts hoffentlich zur Entſchuldigung dienen. Was den Sinnen des Menſchen zugänglich iſt, das ſcheint auch dem Verſtande deſſelben klar werden zu ſollen, wo dieſem aber der zweifelsfreie Beweis

mangelt, dort muß es ihm mindeſtens geſtattet ſeyn anzudeuten: was zu ſolchem Beweiſe führen könnte. — Manches in den verſchiedenen §§. des Buches theils in prüfende Betrachtung gezogene, theils und mitunter wiederholt zur Sprache gebrachte (unter andern auch: das Verhältniß der finſteren Subſtanz zur leuchtenden, in Beziehung auf Gehalt an Imponderabilien und damit auf individuelle Belebungsfähigkeit; — jenes der Gravitationszeit, die von Vielen der Lichtſchnelle gleich geſetzt wird; Piazzi's, Schubert's und des Verfaſſers Hypotheſe über die Natur der Kometen; die Annahme von Erd 2c. Kometen, Doppel-Centralſonnen 2c.) hätte vielleicht ausführlicher beſprochen werden ſollen, als es in dieſem Theile wirklich geſchehen iſt, indeß unterblieben dergleichen Erörterungen um ſo mehr, da ſie ſich für einige Fälle der Art ſchon im erſten Bande ausgeſprochen finden, und für die übrigen der nachfolgende letzte Theil in ſofern Ergänzendes darbietet, als mehrere von jenen meiſt kosmiſchen Verhältniſſen ähnliche Beziehungen zulaſſen: bei gewiſſen Luftmeteoren, die als ſolche, ſchon ihrer größeren Nähe wegen, beſtimmter ins Auge gefaßt werden können *).

Was aber inzwiſchen, bis zum Erſcheinen des letzten Theiles dieſes Bandes, für jene Erläuterungen von den raſtlos

---

*) In dem Augenblicke, in welchem ich mich anſchickte, obige Vorworte niederzuſchreiben, erhielt ich Lohrmann's Topographie der ſichtbaren Mondoberfläche; es bedauernd, dieſes Neueſte über den Mond nicht früher erhalten zu haben, bleibt mir einſtweilen nur übrig: auf deſſen Erſchienenſeyn aufmerkſam zu machen; eine ausführliche Benutzung deſſelben wird, Fall's es nöthig ſeyn ſollte, dem weiter unten erwähnten Anhange zu Theil werden.

thätigen Naturforſchern unſerer Zeit Wichtiges zu Tage gefördert wird (ſey es auch auf dem Wege von Recenſionen dieſes Handbuchs) das ſoll in einem jenem Theile beizugebenden, zunächſt die Erklärung der Kupfertafeln und Steindruckfiguren enthaltendem Anhange, ſorgfältig benutzt werden.

Wenn Bindung und Freilaſſung der unwägbaren Potenzen, und unter dieſen vorzüglich jene des Lichtes, die Hauptmomente aller meteoriſchen Proceſſe bezeichnen, und wenn ſich — wenigſtens von ſämmtlichen kosmiſchen, und von den meiſten, wenn nicht von allen irdiſchen Meteoren behaupten läßt: daß ſie gleich denen dem Chemismus unterliegenden Stoffen, und ähnlich denen in den Dienſt des individuellen Lebens gezogenen Gemiſchen, in der Entfernung vom und in der Rückkehr zum Lichte die geſchichtlichen Gegenſätze ihrer Wandelungen darbieten, ſo wird dem, der es wagte über den Verlauf dieſer Wandelungen zu berichten, ſchlüßlich wohl der Wunſch geſtattet ſeyn: daß er unter den Recenſenten nachfolgender Blätter Freunde finden möge, welche dort aufhellen, wo es dem Unterzeichneten höchſtens gelungen iſt: ſein Streben zum Lichte durch Spuren veranlaßter Dämmerung bezeichnet zu haben.

Erlangen, am 1ſten Januar 1825.

Kaſtner.

Inhalt.

Erſtes Kapitel.

Von dem Aether und den Aethermeteoren.

A) Erſter Abſchnitt: Von dem Aether. S. 1—629.

§. 107. S. 1. Der Aether als ruhende Subſtanz. §. 108 — 109. S. 1—2. Unerweisbarkeit derſelben. §. 110. S. 2—3. Der leere Raum ein Unding. §. 111—113. S. 3—4. Zuſtände des Aethers. Der unverdichtete Aether, das Urflüſſige und das Atmoſphäriſche. §. 114—115. S. 4—8. Erregbarkeit und fünf Erregungsarten des Aethers. §. 116—123. S. 8—16. Licht und Finſterniß: als Phänomene der Erregung; die organiſch-belebbare Subſtanz und die Grundſtoffe als Erzeugniſſe derſelben. §. 124. S. 16—39. Vierzehnerlei aus der Aethererregung entſpringende Beſchaffenheits-Unterſchiede der Weltkörper. Der Aether und ſeine Erzeugniſſe in Beziehung zu dem Geiſtigen. Das Geiſtige kein Product des Leiblichen; die Empfänglichkeit für den ſich ſeiner bewußten Geiſt: das Entwickelungsziel jeder Weltkörperbildung. — Die Elementarorganismen und ihre Bedeutung im Verhältniß zur Weltkörperbildung. Die Wolkenbildung ein Vorbild der organiſchen Geſtaltung. — Die unbekannten Imponderabilien. §. 125—127. S. 40—43. Möglicher Uebergang der Gewichtigen in unwägbare Subſtanzen und umgekehrt. Dadurch, ſo wie durch den Verkehr des Urflüſſigen benachbarter Einzelwelten in Form von kosmiſchen Niederſchlä-

gen erzeugte neue Weltindividuen. Damit verknüpfte Leuchtungs- und Wärmungs-, Dunkelungs- und Kältungs-Proceſſe. §. 129. S. 43—46. Der Wiederſtand des Urflüſſigen und daraus entſpringende Verdichtungen, Verſchiebungen, Adhäſions- und Cohärenzerhöhungen, Miſchungs- und Elektriſirungsveränderungen ꝛc. der einzelnen Weltkörper. §. 130. S. 46—49. Der mechaniſche Wiederſtand, die elektriſche und magnetiſche Aufregung als Hauptbedingungen der Kometen- und Feuerkugeln-Schweifbildung. Der Kometenſchweif — das Kryſtalliniſche in ſeiner freieſten und beweglichſten Geſtaltung. Daſſelbe im Zodiakal- u. Polarlicht. Magnetismus, Licht und Wärme in 9facher Wechſelbeziehung und derſelben entſprechenden Verbindung. §. 131—133. S. 49—52. Wärmeentwickelung durch Schweifbildung; Folgen derſelben. Lichtcondenſation und Leuchtſphärenbildung durch Schweifmagnetismus. §. 134. S. 52—68. Die Grundkräfte des Sonnenſyſtems und deren Vermittler, als gemeinſchaftlicher Träger der Lebensbedingungen. Kritik der Meinung, daß die Erde Vorbild, Schluß und Vollendung des ganzen Univerſums ſey. Die Centralſonnen und der Umfang ihrer Fixſternſyſteme. Beſtimmung der Fernen und Scheingrößen der Sterne. Wirkliche Größen derſelben. Die Doppelſterne; ihr Scheinglanz und wahre Leuchtſtärke. Die Nebelflecken und ihre Ausdehnungen. Aenderungen im Stoffverkehr der Einzelſonnen und der Centralſonnen. Die Sonnen als Kometen. §. 135. S. 68—69. Die Menge der Beſondernheiten der Weltkörper im Verhältniß zu deren Anzahl. §. 136. S. 69. Die ſichtbare Welt ein Abbild der unſichtbaren, d. i. des dem Auge unerreichbaren Theils des Univerſums. §. 137—138. S. 69—72. Vergleichung der Theile der ſichtbaren Welt unter ſich; ſiebenfache Verſchiedenheit der Einzelwelten in Beziehung auf Licht. §. 139—144. S. 72—81. Aeltere, neuere und neueſte Anſichten von der Natur des Lichts. Fraunhofer's neueſte Verſuche. Vorſchläge zu neuen hieher gehörigen Verſuchen. Von den Jahreszeiten abhängigen Leuchtungs-Periodicität der Phosphoren. Aſtraliſcher Einfluß zunächſt vermittelt durch das Licht. Chemiſche Verſchiedenheit des farbloſen Lichtes. §. 145. S. 81—122. Verſchiedene Wärmeentbindungsfähigkeit des ungleichartigen Lichtes, Wirkung derſelben auf Beſchaffenheit der Atmoſphäre ꝛc. und der Organismen.

hieher gehörige Einflüſſe des Mondes, der Sonne, der Kometen ꝛc. Mit dem Mondwechſel ſich ändernde Krankheiten, die Menſtruation, die Periodicität der Epidemien (epidemiſche und ſporadiſche Krankheiten; Geſchichtliches derſelben) Verhältniß derſelben zu den Weltgegenden; Entwickelungsgeſetze derſelben (dabei ſtatt habender Einfluß der Jahreszeiten ꝛc.) die jährlichen und die für größere Zeiträume geltenden Krankheitsconſtitutionen (intermittirende Fieber, catarrhaliſche und rheumatiſche Krankheiten; Maſern ꝛc., Peſt, Blattern, Cholera ꝛc.) die Epiphytozien und Epizootien ꝛc. Die endemiſchen Krankheiten; Abhängigkeit derſelben vom Erdenraume. Die klimatiſchen Conſtitutionen. Der Wechſel von Schlaf und Wachen (mineral-magnetiſcher Einfluß der Sonne auf dieſen Wechſel). Die Nachtgleichenperiode und deren Verhältniß zu verſchiedenen Krankheiten. Von dem Wechſelverhältniß der Erde zur Sonne, oder von dem Zeit-beſtimmenden im Leben. Die mineralmagnetiſchen Perioden und die indiſchen Perioden als Naturzahlen, Ritter's galvaniſche Perioden. Kepler's hieher gehörige Anſichten und Vermuthungen. Der Mineralmagnetismus als Abänderer der Gravitation. Kritik der Berthollet'ſchen, Richter'ſchen, Schweigger'ſchen u. Mayer'ſchen Meinung von der Identität der Schwere und der chemiſchen Anziehung. Mayer's ſog. Lichtpauſen (S. 100 vgl. mit S. 74. §. 142.) Ritter's Anſichten verſchiedener cosmiſcher Phänomene (Kometenſchweife, Feuerkugeln, erlöſchende Sterne, ſich dehnende Weltkörper, veränderliche und vergängliche Sterne, Verhältniß der Erde zur Centralſonne ꝛc.) Bewegungsrichtungen der Weltkörper. Kepler's Harmonia mundi. Deſſen Tonleiter, vergl. mit der Kirnberger'ſchen Muſikſcale und den neueren aſtronomiſchen Entdeckungen. Die Tonzahlen der Planeten nach Pfaff und Schweigger. Frage nach Trabanten zweiter Ordnung. Mögliche Zahl der zum Sonnenſyſteme gehörigen Planeten und deren Trabanten. Die Gegenſonne unſeres Sonnenſyſtems. Leuchtſonnen und dunkelnde Gegenſonnen. Kometen als Vorgänger der Planeten. Hiſtoriſches dieſer Meinung. Die Entfernungsänderung der untergeordneten Weltkörper von den übergeordneten, als Pulſationsphänomen derſelben. Die Lebensjahre der Patriarchen als Naturperioden; Verhältniß derſ. zur Burkhart'ſchen größeren magnetiſchen Variationsperiode. Die Begei-

ſtung der Weltkörper; Vorſtellungen der Alten über dieſelbe. Die Aſtralgeiſter und Welten lenkenden Dämonen der Alten. Einfluß der fremden Weltkörper auf Pflanzen- und Thier-Geſtaltung und Verbreitung ꝛc. Entſtehung und Sicherung der Keimgeſtalten und Muſterformen. Entſtehen neuer Arten. Einfluß der Mondfinſterniß auf Krankheiten. §. 146—149. S. 123—125. Sonnenmagnetismus und Licht; Zeitverbrauch des kosm. Magnetismus und der Gravitation. §. 150. S. 125—126. Ungleiche Dichte und ungl. Brennbarkeit d. Weltkörper-Oberflächen. §. 151. S. 126—152. Ungleicher Wärmegehalt des der Erde zuſtralenden Lichtes; Entſtehung organiſcher Eigenthümlichkeitrn durch denſelben. Hieher gehörige Deutung älterer griechiſcher, indiſcher ꝛc. Mythen von der Erzeugung des Menſchen. Des Apollo Urbild — die fortdauernd ſich verjüngende Menſchheit. Die Gabe des Wortes. — Buffon's, Needham's, Treviranus u. A. Hypotheſen über den Urſprung des organ. Lebens. Kritik derſelben. — Wo endet hier der Werth des Experiments? S. 133—134. — Meteor- und Elementencultus der Alten, als poetiſche Darſtellungen hieher gehöriger Ideen und demſelben correspondirender Naturerſcheinungen. Licht und Nacht, Feuer und Flamme, Aether und Luft, Waſſer und Erde. — Schweigger's Anſichten über den Meteorkultus; Prüfung derſ. S. 148—152; v. Meyer's (Verf. der Blätter für höhere Wahrheit) v. Münchow's u. A. hieher gehörige Bemerk. §. 152. S. 152—153. Gruithuiſen's Bemerk. über Erwärmung durch Sonnenflecken. §. 153—154. S. 154—155. Abänderungen des Wärmegehaltes im Licht, durch Rückſtralung des letzteren von planetaren Weltkörpern, nebſt zugehörigen Aenderungen der Leuchtintenſität ſolches Lichtes durch ungleiche Brechung und Abſorption von Seiten der Planetenatmosphären. §. 155—156. S. 154—178. Neunfache Erſcheinungsverſchiedenheit ſämmtlicher Weltkörper. Piazzi's, Herſchel's u. A. Eintheilungen der Sternenwelt. Entwickelungsſtufen der Geſtirne. (Die complementaren Farben der Doppelſterne ꝛc., mit Rückſicht auf Fraunhofer's neueſte Forſchungen; Olber's Bemerk. üb. Trübung der Lichtſtralen durch Kreuzung; üb. die den Weltenraum erfüllenden verſchiedengearteten Subſtanzen; Funkeln und Zittern der Sterne; iſt die Menge der Sterne eine endloſe? Olbers hieher gehörige Unterſuchungen. Die Dichte des Aethers,

nach Olbers und Enke; Beleg der hierüber entwickelten Folgerungsſätze an der Erſcheinung des Enke'ſchen Kometen, und an dem vom Jahr 1811. Argelander's und Dr. Lehmann's Unterſuchungen. Große Durchſichtigkeit der Kometenſchweiſe; Piazzi's Beob.

§. 157. S. 178—629. Tabellariſche Ueberſicht der auffallendſten Beſondernheiten und Eigenthümlichkeiten der nahen und fernen Weltkörper.

1) Mond. Größe, Unterſcheidbarkeit ſeiner Oberflächentheile, Tiefen und Höhen, Beleuchtung und Dunkelung derſelben; Flecken (Riccioli's, Hevel's ꝛc., Schröter's, Gruithuiſen's u. A. ältere, neuere und neueſte Beob.) Leuchtmeteore ꝛc.; Klimate, Bewohnbarkeit und muthmaaßliche Beſchaffenheit derſelben ꝛc. S. 178—291.

2) Sonne. Größe ꝛc., Auſſengeſtalt, Fackeln, Lichtadern, Flecken, Streifen derſ., Atmosphäre und Photoſphäre, Leuchtmeteore und trübende Wolken; muthmaaßliche Beſchaffenheit, Veränderlichkeit und Bewohnbarkeit derſelben; nach Herſchel's, Schröter's, v. Hahn's u. A. Beobachtungen. S. 292—344.

3) Mercur. Phyſiſch-aſtronomiſche Beſtimmungen deſſelben. — Gebirge, Thäler, Atmosphäre, Wolken- und Hochgewitter, Temperatur, Beleuchtung und Dunkelung, Leuchtmeteore ꝛc.; mit vorzüglicher Rückſicht auf Schröter's, Piazzi's, Vidal's u. A. Beobachtungen und Meſſungen. S. 345—359.

4) Venus. Aehnliche Zuſammenſtellungen, vorzüglich nach Schröter's und Herſchel's Angaben. Die Durchgänge der Venus durch die Sonne, der angebl. Venusmond ꝛc. S. 360—398.

5) Mars. Desgleichen; mit Rückſicht auf die früheren Beob. eines Caſſini, Maraldi u. A. (Analogie der Witterung auf Mars und Erde ꝛc.) S. 398—415.

6) Die Mittelplaneten (Veſta S. 416—420; Juno S. 420—427; Ceres S. 427—431 und Pallas S. 431 ff.) Vorzüglich nach Piazzi, Olbers, Harding, Schröter und Herſchel. S. 415—436.

7) Jupiter und ſeine Trabanten. Mit Benutzung der Beob. eines Schröter, Herſchel, Short, Piazzi u. m. A. S. 436 — 462. (Unter andern auch: Vergleichung ſämmtlicher Planeten hinſichtlich ihrer Dichten, muthmaaßliche Beſtandtheile derſelben ꝛc. S. 453 u. 459. Anm.). Jupiter als Planeten-Sonne.

8) Saturnus, ſein Doppelring und ſeine Trabanten (mit Berückſichtigung der neueſten hieher gehörigen Beobachtungen) S. 462—503. Saturn als zweiter Wendepunkt des Planetenſyſtems. Vermuthete Photoſphäre deſſelben (ſo wie auch des Uranus, und vielleicht auch des Jupiter). Mögliche Natur der auf ihm vorkommenden tropfbaren Flüſſigkeiten ꝛc.

9) Uranus, ſein fraglicher Kreuzring u. ſeine Trabanten. (Ebenſo.) S. 503 — 529. (Nebſt mehreren, ſämmtliche Planeten u. Trabanten betreffenden, kleineren, die Größen-, Lagen-Bewegungs ꝛc. Verhältniſſe zur Vergleichung bringenden Tabellen, und allgemeinen Folgerungen über die gegenſeitige Bedeutung dieſer Weltkörper.) Beziehung des Uranus zum nächſten Fixſtern; periodiſcher Wechſel ſeiner Phosphorescenz.

10) Kometen. Betrachtung derſelben im Allgemeinen; Meteore höherer Ordnung, Bedeutung derſelben in Beziehung zu den übrigen Weltkörpern (Thätigkeitsformen allg., des Weltalls und der Erde; Spiegelung derſelben in den Weltkörpern des Sonnenſyſtems. — Der Meteorismus als kosmiſches Erſcheinungsganze. S. 530 — 549.) Betrachtung derſelben im Einzelnen. Unter Anderem: Beſchreibung der merkwürdigſten ſeit dem Jahre der Welt 3819 bis 1824. n. Chr. Geb. geſehenen Kometen: I. Kosmiſche Kometen. A) Fixſternkometen S. 550 — 551. B) Sonnenkometen. S. 551 — 602. II. Erd- (Mond-Venus-Mars-Jupiter ꝛc.) — Kometen. S. 603 — 607. Schlußbetrachtungen über die Kometen. S. 607—617. Die vergänglichen und die veränderlichen Sterne, nebſt Uebergang zur Betrachtung der Aethermeteore S. 617—629.

B) Von den Aethermeteoren.

§. 158. Allgemeine Betrachtungen derſelben; Rückblicke auf den hieher gehörigen Theil des Inhalts der vorhergehenden §§. S. 630 — 631.

§. 159. Hellende Aethermeteore.

1) Dämmerlicht des Weltraums. S. 631.

2) Lichtſchimmer. S. 631 — 632.

3) Wechſelndes Nebellicht. S. 632.

4) Zodiakallicht. S. 632 — 638.

5) Sonnenfackeln und ähnliche Hellungen der Fixſternphotoſphären. S. 638.

6) Kometenſchweife. S. 638 — 639.

§. 160. Aetherfinſterungen.

1) (Kosmiſche) Nebeltrübungen u. Nebelwolken. S. 639—640.

2) Sonnenflecken. S. 640.

Verbeſſerungen.

Seite	16.	Zeile	6.	v. u. ſtatt ihre lies ihrer.
—	40.	—	4.	v. u. ſt. Frauenhofer l. Fraunhofer.
—	48.	—	1.	v. u. ſt. anch l. auch.
—	66.	—	15.	v. u. Frauenhofer'ſchen l. Fraunhofer'ſchen.
—	72.	—	8.	v. o. ſt. , nach nimmt; ſetze vergl. weiter oben S. 315.
—	96.	—	12.	v. u. ſt. drittes l. Drittes.
—	—	—	11.	v. u. nach Gewalt ſtreiche das).
—	—	—	—	v. u. nach hindert ſetze ſt. des , ein).
—	—	—	10.	v. u. ſt. könne l. können.
—	111.	—	23.	v. u. ſt. der Kometen ſeyn, l. der Planeten ſeyn,
—	128.	—	13.	v. u. ſt. umhangen l. umfangen.
—	143.	—	25.	v. u. ſt. Bewegnngen l. Bewegungen.
—	172.	—	3.	v. u. ſt. Fig. 6. l. Fig. 9.
—	199.	—	13.	v. u. ſtatt nebulorum l. nebularum.
—	292.	—	9.	v. o. vor Syſtems ſetze ihres.
—	305.	—	9.	v. o. ſt. ſcheinen l. erſcheinen.
—	515.	—	11.	v. o. nach Mondrande ſetze vergl. oben S. 72.
—	399.	—	8.	v. o. ſt. ,00 ſetze ,20.
—	496.	—	4.	v. u. ſt. 605 l. 39,57.
—	552.	—	12.	v. o. ſt. I. l. a).
—	583.	—	6.	v. u. ſt. Ponvart l. Bouvart.

Erſtes Kapitel.

Von dem Aether und den Aethermeteoren.

A) Von dem Aether.

§. 107.

Wäre es nachweisbar, daß das Grundweſen der Natur, als Träger der Kräfte, ohne ſolche zu entwickeln (oder ohne der Wechſelwirkung der Umgebungen unterworfen zu ſeyn) irgendwo in ſich ruhete, ſo würde dort, wo dieſes ſtatt hätte, die Subſtanz der Welt ſich darbieten: als eine nicht im Werden (oder Verändern) befangene, ſondern als eine nur ſeiende; d. i. als reinen, ungetrübten und ungehellten, nicht erregenden und unerregbaren Aether.

§. 108.

Denkbar iſt der Aether in ſolcher Reinheit; aber ſo lange nicht erwieſen werden kann, daß die Welt, ſoweit ſie in ihrer Vereinzelung ſichtbar iſt, gleichſam den Raum einer Kugel füllt, jenſeits deren Grenzen die unbedingt geſtaltloſe ewige Nacht, in Form des endloſen unerfüllten Raumes einbricht, ſo lange dürfen wir auch nicht geſtatten: die Annahme eines Aethers, welcher die Kräfte der Welt enthält, ohne ſie zu äußern; der da ruht, nicht weil ſeine Kräfte dieſe Ruhe durch Entgegnung erzwingen (alſo nicht nach Art der mannichfaltigen Natur, welche hie und da nur auf ſolchem Wege ſich Scheinruhe verſchafft), ſondern weil ſie

vergeblich der Entwickelung harrten, und der weder auf Ausgedehntheit, noch auf Zuſammengezogenheit Anſpruch machen kann; weil für beiderlei Formen der Raumerfüllung (oder vielmehr der Raum- und Oertlichkeitsbehauptung) die im Aeußern der Kräfte ſich darthuenden Bedingungen abgehen.

§. 109.

Denn, wenn auch das Weltenſuchende Auge auf unermeßliche Zwiſchenräume ſtößt, aus denen ſtatt der örtlichen Leuchtung oder Schimmerung die endloſe Tiefe der finſteren Nacht entgegenſtarrt, ſo iſt doch ſolche Finſterniß ſelbſt keinesweges Erweiß des Vorhandenſeins von unbedingt unthätiger (nicht im Wechſelwirken befangener) oder nur ſeiender Subſtanz; denn das Licht bezeichnet im Weltraum, wie auf der Erde, nur gewiſſe Arten von Veränderungen der Raumerfüller, und iſt keinesweges nothwendig Verkünder alles Werdens.

§. 110.

Vielleicht iſt aber jene bodenloſe Finſterniß eine vollkommene Himmelsleere, und dort wo nie eine Einzelwelt hindurchſchimmert, iſt weder was das Licht entwickelt, noch was es birgt oder empfängt? Abgeſehen davon, daß das Fortpflanzen der Weltkörperkräfte (z. B. der Schwere, des Magnetismus ꝛc.) inſofern es ein andauerndes, von Raumpunkt zu Raumpunkt fortgeſetztes Erregen iſt (und mithin Erregbares vorausſetzt; vergl. S. VI. der Vorrede zum I. B. meiner Experimentalphyſik) nothwendig auf überall im Weltraume gegebene Subſtanz hinweiſt, ſo folgt ſchon aus den Geſetzen des Umſchwungs der beſtehenden, Axendrehung oder auch nur Umlauf darbietenden Weltkörper, ſo wie aus jener der Stralung (z. B. des Lichtes), daß es keinen Ort im Weltraume geben könne, an welchem nicht der Kraftäußerung fähige Subſtanz d. i. Eigenweſenheit gegeben ſey.

Nicht leer ſind daher die unermeßlichen, licht- und ſchimmerloſen Zwiſchenräume des Himmels, ſondern, gleich den übrigen, mit örtlicher Beſondernheit hervortretenden, ſogenannten erfüllten Räumen: voll vom Grundweſen der Natur.

1) Ueber Schwungbewegung und die dadurch erfolgende Subſtanzverbreitung; ſ. I. B. S. 250—254. Ueber Entſtralung des Lichtes (und der Wärme) S. 305. Bem. 3. (u. S. 257. Bem. 1 ff.)

2) Ueber den Aether: S. 279. 302. (Bem. 19.) S. 304 ff. S. 310. (§. 88.) S. 313. (Bem. 3.) S. 468. (§. 103.)

§. 111.

Was alſo die ſogenannten leeren Räume des Himmels füllt, und hier — ins Unendliche verbreitet — ſein Daſein behauptet, iſt nicht in ſich ruhender, ſondern gleich allen übrigen Naturweſen in Gegenthätigkeit und ſteter Entwickelung befangener, den Einwirkungen der Weltkörperkräfte und dem Einfluſſe der ſtralenden Potenzen unterworfener, in der Nähe der Weltkörper (durch deren Zug- und Schwunggewalt) mehr oder weniger zur Urflüſſigkeit und demnach zu Atmosphären verdichteter, und in der letzteren Form (der Raumerfüllung und Ortsbehauptung) mechaniſchen Widerſtand und Gegendruck gewährender Aether.

§. 112.

Der Aether als **Urflüſſiges** beginnt demnach dort, wo die: Widerſtand, Druck und Gewichtigkeit, ſammt Rückſtralung und Brechung (ſtralender Potenzen) darbietenden Atmosphären nicht mehr wahrgenommen werden. Da aber die Verdichtung des Urflüſſigen lediglich von der größeren oder geringeren Einwirkung der Weltkörper auf dasſelbe abhängt, das Maaß dieſer Einwirkung aber nie von dem einzelnen Weltkörper als ſolchem, ſondern zugleich von der Gegenwirkung der übrigen mit ihm gegebenen Weltkörper beſtimmt wird, und wenn dieſe auch unverändert dieſelben blieben, doch ſtets von deren Nahe- oder Fernſein abhängig

bleiben würde, dieſer Abſtandsunterſchied ſich aber ſtets ändert, ſo folgt; daß die Grenze der Atmosphäre (oder die Höhe derſelben) bei jedem einzelnen Weltkörper nothwendig von Zeitmoment zu Zeitmoment verändert wird; obgleich ſie für jeden — einem in ſich geſchloſſenen Weltkörperſyſteme (z. B. unſerem Sonnenſyſteme) angehörigen — Weltkörper, über gewiſſe Höhen nie hinauszugehen, und unter gewiſſe Tiefen nie hinab zu ſinken vermag.

1) Ueber mechaniſchen Widerſtand und Druckgewalt des Urflüſſigen, oder der (jenſeits der eigentlichen durch Stralenbrechung und Rückſtralung ſich kenntlich machenden Atmosphäre beginnenden) Himmelsluft, vergl. I. §. 69. S. 250 ff. §. 70. S. 255 ff.

2) Ueber die Höhe der Erdatmosphäre §. 60. S. 220 ff. §. 61. S. 224 ff. u. S. 283 — 302. Ueber Lichtreflexion der Atmosphäre. §. 85. S. 303 ff.

§. 113.

Wenn ſich auch nicht beſtätigen ſollte, was aus gewiſſen chemiſchen Aenderungen des Strallichtes als Vermuthung gefolgert wurde: daß die gewichtigen Subſtanzen der Weltkörper in ungewichtige ſtralende Potenzen verkehrt werden können (I. S. 247. Bem. 7. 248. Bem. 8. und zuvor §. 65. S. 228 — 229., vergl. mit Piazzi's Meinung über die Erzeugung der Kometen; S. 305. Bem. 3. und mit m. Experimentalphyſ. II. 613. Bem. 21.), ſo ergiebt ſich doch ſchon aus dem Kräfte- und Stral-Verkehr zwiſchen je zwei Weltkörpern, daß das Urflüſſige ſich im Zuſtande ſteter Aufregung befinden müſſe; daß ſolches auch bei dem noch nicht zur Urflüſſigkeit vereinten Aether, wiewohl im geringeren Grade, der Fall ſeyn müſſe, folgt aus §. 111.

§. 114.

Jenes Erregungs- oder vielmehr Aufregungs-Geſetz, welches die Phyſiker bei den Erſcheinungen des Elektriſirens durch eine ſchon gegebene Art von Elektricität, ſo wie bei denen des Magnetiſirens durch die Einwirkung des einen

Pols, eines wirkſamen Magnets auf das zu magnetiſirende Metall, mit dem Ausdrucke der (elektriſchen oder magnetiſchen) Vertheilung bezeichnen, und welches in ſeiner Wirkſamkeit ähnlich iſt dem in Folge ſogenannter einfacher Wahlanziehung eintretenden chemiſchen Zerſetzen (ſowie auch der organiſchen Vertheilung) — es ſcheint, durch die ganze Natur ausgeſprochen, allem Werden des Vielfachen und Beſonderen aus dem Einfachen und Allgemeinen vorzuſchweben, und ſomit auch jenen Erſcheinungen zum Grunde zu liegen, welche der Aether, das Urflüſſige und die Atmoſphären darbieten, wenn ſich in ihnen Leuchtendes vom Dunkelnden oder Licht von Finſterniß räumlich ſcheidet.

§. 115.

Das allgemeine Schema dieſer Art von Sonderung iſt ähnlich jenem der magnetiſchen, elektriſchen, chemiſchen und organiſchen Vertheilung; wie es nachſtehende Zuſammenſtellung dieſer verſchiedenen Aufregungsarten anſchaulich zu machen beſtimmt iſt:

Ueberſicht der durch die ganze Natur gültigen Hauptaufregungsformen; vergl. I. S. 11 ff.

1) Magnetiſche: (+M eines ſchon gegebenen Magnets ruft in dem zu magnetiſirenden Körper hervor — M, welches dem erregenden + gegenüber zur Entwickelung gelangt; gleichzeitig damit kommt in demſelben Körper, an dem entgegengeſetzten Ende + M zu Stande)

Erregendes	Erregtes	Zu erregender Körper	Erregtes
M	M		M
+M	—M	═══════════	+M
oder			
—M	+M	═══════════	—M

2) Elektriſche: (+E macht auf ähnliche Weiſe an dem zu Elektriſirenden, ihm ſelber gegenüber —E frei, Falls

das zu Elektriſirende hinreichend iſolirt iſt; jenſeits dieſes — E erſcheint gleichzeitig + E. War das zu Elektriſirende: Luft, ſo bildet ſich dem + E gegenüber die — E haltige ſog. elektriſche Atmosphäre, der dann in größerer Ferne — und durch größere Verbreitung geſchwächt — abſeits eine + E Atmosphäre folgt, die ſich aber bald zerſtreut, während die — E Atmosphäre, durch das erregende + E fixirt, mehr oder weniger in ihrer Lage gegen dasſelbe beharrt, mit einer Intenſität, welche jener des erregenden E entſprechen würde, wenn ſich das erregte E nicht in einem größeren Raum verbreitete, und durch dieſe Schichtenausdehnung, in Betracht jedes einzelnen Wirkungspunktes, ſchwächte)

Erregendes	Erregtes	Erregtes
E	E	E
+ E	— E	+ E

oder

— E	+ E	— E

3) Chemiſche: Saures fordert Baſiſches, und ſcheidet damit aus dem Baſiſchſauren (z. B. dem Salze) deſſen Saures; Baſiſches (z. B. brennbares Metalloid) beſtimmt das Sauerbaſiſche (z. B. das Metalloxyd) zur Entwickelung des Sauren (z. B. des Sauerſtoffs) ſich damit einend, und dadurch das zuvor gebundene Baſiſche frei machend;

4) Organiſche: a) zwiſchen belebten Einzelweſen und Chemiſchwirkſamen (ſowohl Stoffen als Gemiſchen); indem letztere die ihnen entſprechenden chemiſchen Gegenſätze hervorrufen, und — dieſelben anziehend — das Einzelweſen zu deren Ausſonderung beſtimmen. Letzteres gewinnt dadurch an Lebensintenſität; erſtens indem die zuvor nur der Möglichkeit nach vorhandene Ausſonderungsthätigkeit verwirklicht (und damit zu-

gleich die Selbſtſtändigkeitsbehauptung des Organismus erhöht) wird, und zweitens, weil das Ausgeſonderte, wenn es dem Organismus verbliebe, in demſelben angehäuft, die organiſche ſelbſtige Thätigkeit nach und nach mehr herabziehen würde: zur Ohnmacht der nur abhängigen Gegenthätigkeit anorganiſcher Subſtanzen, d. i. zur Beendigung des (durch in ſich geſchloſſene, im ſteten Erneuern begriffene Ganzheit ſich bezeichnenden) Einzellebens; vergl. I. S. 16; b) theils zwiſchen den einzelnen Bildungstheilen (d. ſ. die ſog. organiſchen näheren Beſtandtheile), theils und vorzüglich zwiſchen den einzelnen Bildungstheilganzen (den Organen) unter ſich. Die hieher gehörigen organiſchen Veränderungen ſind eben ſo zahlreich als mannigfaltig; auffallend kenntlich zeigen ſie ſich während der Entwickelungsperiode embryoniſcher Weſen, vorzüglich der Thierzeuglinge; indem z. B. nach Beendigung des Lebensgleichgewichts (m. Syſt. d. Chem. I. S. 24.) mit dem Entſtehen des einen Organs nicht nur gleichzeitig ein Gegenorgan, ſondern auch — entweder zugleich oder doch in ſchneller Folge — ein vermittelndes Organ (oder ein ſog. Mittler; m. Syſt. d. Chem. I. S. 76.) zum Eigendaſein gelangt.

5) Aetheriſche: a) zwiſchen lichtſpendenden Weltindividuen (z. B. leuchtenden Nebelflecken, Fixſternen, der Sonne ꝛc.) und dem nicht Stral-, ſondern nur Ruhlicht bietenden Aether; dem Leuchtenden gegenüber entwickelt ſich ein Finſteres, mit deſſen Selbſtbegrenzen oder Ortgewinnen gleichzeitig jenſeits deſſelben ein entfernteres neues Leuchtendes hervorbricht; b) zwiſchen dunkelen Weltindividuen (z. B. den ſog. Kohlenſäcken, den Trabanten, Planeten ꝛc.) und dem Aether; aus dem — gegenüber dem Dunkelen — ein Helles, und dieſem auf der abgewendeten Seite ge-

gegenüber: wieder ein neues Dunkeles Eigenbegrenzung gewinnt. Es ſteht zu vermuthen, daß die hieher gehörigen Erſcheinungen von den übrigen Erregungsarten, insbeſondere von den drei erſten, ſtets begleitet ſind; wiewohl andererſeits hinſichtlich der erſten (der magnetiſchen) es wahrſcheinlich iſt, daß ſie nur ſehr wirkſam iſt, wo das „Starre" entſteht, oder als ſchon entſtanden weilt; jedoch vergl. weiter unten §. 120.

Bem. 1) Ueber magnetiſche, elektriſche, chemiſche und organiſche Vertheilung; vergl. auch m. Experimentalphyſik I. 435, 473, 478, 488, 490, 508. II. 109 u. 337. Als Beiſpiel der unter a) aufgeführten organiſchen Vertheilungsweiſe, oder der chemiſchen Anregung der Organismen dient unter andern auch der Athmungsproceß (vergl. m. Grundzüge d. Phyſ. u. Chem. Bonn 1821. 8. §. 158. S. 531—532.) und die Gährung; wenigſtens die Infuſorien- und Schimmelgährung (a. a. O. S. 528. u. ff. und Experimentalphyſ. II. 270.).

2) Ueber den Gehalt des Aethers an ſog. gebundenen Imponderabilien; dieſ. Hdb. I. S. 303 ff. Mit der Anhäufung des Ruhlichts im Aether muß Sauerſtoff (oder ein ihm ähnelnder Vertreter ſeiner ſelbſt) zur Entbindung gelangen, während der licht- und wärmehaltigen Subſtanz jener Stoff verbleibt, welcher zuvor den Verbrenner band, d. i. die im Aether der Möglichkeit nach vorhandene brennbare Subſtanz. Jede Dunkelung im Aether dürfte hiernach verbunden ſeyn; mit Erzeugung eines ſauerſtoffhaltigen Urflüſſigen (und weiterhin: einer ſauerſtoffhaltigen Atmosphäre) welches das gleichzeitig freigemachte Brennbare umhüllt, ſo wie mit der Entſtehung des Leuchtenden entweder die Ausgleichung (Miſchung) des Brennbaren mit dem Verbrenner, oder das Freilaſſen des Brennbaren (und Vereinigen deſſelben zur Hülle) und das damit verknüpfte Anſammeln des Verbrenners auſſerhalb der Hülle überall zuſammen fallen möchte. Den Selbſtleuchtenden käme hiernach eine brennbare, den Dunkelen eine Verbrenner- oder Zünder-Atmosphäre zu.

§. 116.

Dem Geſetze der ätheriſchen Erregung gemäß, bedarf es im Aether nur eines Punktes, welcher das Hauptphänomen der ganzen Natur — das Licht — entſtralt, um in einer unendlichen Nacheinanderfolge von wachſenden Hüllenkreiſen (deren kleinſter von einem größeren und ſo ins Unendliche fort umſpannt wird) den Wechſel des Finſteren

mit dem Lichten, des Brennbaren mit dem Verbrannten und mit dem Verbrennenden, und damit das Auseinandergehen der einfachen und allgemeinen Weltſubſtanz: in die örtlich geſonderte, mannichfaltige, räumliche Welt zu begründen; vorausgeſetzt, daß alle Einzelkräfte der Natur im Aether der Entwickelung harren, und daß es keinen ſpecifiſchen, ſondern nur einen graduellen Unterſchied giebt, zwiſchen ſämmtlichen gewichtigen Grundſtoffen und denen aus ihnen, auf dem Wege der Miſchung, entſpringenden Gemiſchen.

Bem. 1) Unſere heutige Chemie verneint zwar dieſe Vorausſetzung, muß aber denn doch zugeſtehen, daß die ſog. Grundſtoffe nur eben ſo viele Grenzen der chemiſchen Analyſe ſind; es iſt aber denkbar, daß dieſe vervollkommt werde, und daß ſie endlich dahin gelange: die eigentlichen Grundſtoffe der ſog. Grundſtoffe zu ſondern, auf deren Gegebenſeyn, ſowohl die Aehnlichkeiten ganzer Reihen der letzteren, als auch die Erzeugung einiger von ihnen in lebenden Organismen hinweiſen. Fragt man: warum es bisher nicht gelungen ſey, auch nur eines der Metalloide oder der Metalle zu zerſetzen? ſo antworten die meiſten unſerer Chemiker nicht: weil ſie unzerſetzbar, d. i. unbedingt einfach ſind, ſondern: weil die Elemente derſelben einander zu innig anziehen und binden, und, wollte man in dem Sinne dieſer Antwortenden, ſich noch beſtimmter erklären, ſo ließe ſich dem Fragenden entgegnen: weil wir nicht eins der Elemente als ſchon gegeben antreffen, ſo vermögen wir auch nicht, aus ſolchen Elementen entſtandene Urgemiſche zu zerſetzen; denn ſtände uns nur ein dergleichen Element chemiſch ungebunden zu Gebote, ſo hätten wir Hoffnung: mit Hülfe der ſog. einfachen Wahlverwandtſchaft, jede aus ähnlichen Elementen zuſammengeſetzte Verbindung zu zerlegen. Dagegen läßt ſich aber einwenden: ſind die Grundſtoffe, zumal die Metalle und die metallartigen Metalloide, wirklich aus wenigen einfacheren Beſtandtheilen zuſammengeſetzt, ſo bedarf es der einfachen Wahlverwandtſchaft, und mithin auch des einen ſchon iſolirt gegebenen Elementes nicht, um durch Verſuche zu Schlüſſen zu gelangen, welche die chemiſche Beſchaffenheit der Miſchungstheile jener Grundſtoffe klar machen. Denn in ſolchem Falle müſſen auch Wechſelzerſetzungen (nach der ſog. doppelten Wahlverwandtſchaft) zwiſchen je zwei Urgemiſchen möglich werden, und zudem fragt es ſich, ob die Elektricitäten, wenn ſie mit möglichſt geſteigerter Intenſität mit den gewichtigen Urgemiſchen andaurend in Gegenwirkung erhalten werden (und eben ſo: Licht und Wärme von großer Intenſität) nicht eine vollſtändige chemiſche Polariſirung oder Zerſetzung derſelben zu Stande bringen? Vergl. m. Einleitung in die neuere Chemie S. 124 u. 204. Würde z. B. dem flüſſigen Mercurium, von entgegengeſetzten Richtungen her, +E und —E von 40000mal gröſſerer Intenſität dargeboten, als jene der (im Kreiſe der galvani-

ſchen Kette) das Waſſer zerſetzenden Elektricitäten iſt, ſo würde das 40000mal beſſer leitende Mercurium wahrſcheinlich zerſetzt werden; a. a. O. S. 102.

2) Sollten ſich aber dennoch die gewichtigen Grundſtoffe beharrlich der chemiſchen Zerlegung entziehen, ſo ſtände zu verſuchen: ob ſie nicht auf ſynthetiſchem Wege ihrem Innern nach erkannt werden könnten? Giebt man zu, daß dieſelben Gegenſtoffe ſich — bei gleichen Mengenverhältniſſen — mit ungleicher Innigkeit zu verbinden vermögen (z. B. bei größerem mechaniſchen Drucke, größerer gegenſeitiger Elektriſirung ꝛc. inniger, als bei geringerem Drucke, ſchwächerer Elektriſirung ꝛc.), ſo darf man folgern, daß man dahin gelangen werde, etwas Aehnliches von jenem auf künſtlichem Wege auszuführen, was die lebenden, in Ernährung begriffenen Individuen fortdauernd zu vollbringen ſcheinen, nämlich: aus wenigen allverbreiteten Metalloiden (z. B. Sauerſtoff und Waſſerſtoff; Sauerſtoff, Waſſerſtoff, Kohlenſtoff und Stickſtoff ꝛc.;) die übrigen Metalloide und Metalle hervorgehen zu laſſen. Vergl. m. Einleit. in d. neue Chemie S. 317 ff. §. 49. Anm. 1. S. 323 — 324. Bem. 7. u. meine Abh.: Ueber das Leben der Dinge und die Geſtaltung des Univerſums; in denen von Daub u. Creuzer herausgegebenen „Studien.“ II. S. 32 ff. Vergl. mit meinen Bemerkungen über die Bedeutung der ariſtoteliſchen, alchemiſchen und chemiſchen Elemente; Einleit. in d. n. Chem. S. 324 ff. Bem. 8. und mit dem, was am a. O. S. 351. Bem. 5. a) über den phyſiſchen Unterſchied zwiſchen galvaniſch-polariſchem Ablagern und polariſchem Entwickeln (Wachſen) nachgewieſen wurde. Wie es denkbar ſey, daß das Waſſer ſtatt in Waſſerſtoff und Sauerſtoff, in je zwei der übrigen, (einander bedingt entgegengeſetzten) ſog. Grundſtoffe zerſetzt werden könne, habe ich a. a. O. S. 100 — 101. anzudeuten mich bemüht. Wie ſich eine Verſchiedenheit der Urgemiſche denken laſſe, ſelbſt wenn deren Elemente von gleicher Art, in gleichen Mengen und mit gleichen Anziehungsſtärken (Bindungsintenſitäten) zugegen ſind, findet man in m. Syſt. d. Chem. I. S. 28 — 29. ausführlich angegeben.

§. 117.

Die merkwürdigen Beziehungen, welche die ſtöchiometriſchen Werthe der Grundſtoffe zu deren phyſiſchen Beſchaffenheiten und Eigenſchaften zeigen, und insbeſondere die gegenſeitigen Verhältniſſe, in denen die gebundenen an ſich empfindbaren Gemeinweſen (Licht und Wärme) zu der Dichte (Dichtigkeit oder Maſſenentwickelungsgröße) und Haltbarkeit (Zuſammenhalt oder Cohärenz) in den verſchiedenen Grundſtoffen ſtehen (vergl. m. Syſt. d. Chem. I. S. 27.

u. S. 47—50, wie auch m. Experimentalphyſ. I. S. 387 u. II. S. 323; 623 ff.; 631 ff.; und vorzüglich S. 575.) laſſen nämlich ſchon jetzt (obgleich die Chemie, ihrem gegenwärtigen Standpunkte gemäß, noch keinen unzweifelhaften Verſuch als Beweismittel dafür aufzuführen vermag) die Folgerung zu: daß alle ſogenannte Eigenthümlichkeiten oder vielmehr Beſondernheiten (denn die erſteren kommen nur den lebenden Einzelweſen zu) der Grundſtoffe entſpringen: aus den ungleichen Intenſitäten, mit welchen in ihnen jene Gemeinweſen gegen einander und gegen diejenigen Kräfte beharrlich wirken, durch deren beſtändigte Entgegnung das Raumerfüllen oder Maſſeſeyn fortdauernd und ununterbrochen erzeugt wird; oder, daß die Verſchiedenheit der Grundſtoffe das Ergebniß der (in ungleichen Verhältniſſen ſtatt gehabten) Einung der Raumerfüllungs-Gegenkräfte und der Stralkräfte iſt. Daß ſich durch Annahme von nur zwei Grundkräften (urſprünglichen Gegenkräften) weder die Beſondernheiten der Grundſtoffe, noch die ungleichen Wirkungswerthe der Imponderabilien, noch vielweniger die ungleichen Eigenthümlichkeiten der Sebſtthätigen (der lebenden Organismen) genügend erklären laſſen, iſt von Mehrerem (unter Andern auch von mir, in den verſchiedenen oben genannten Schriften) bewieſen worden.

§. 118.

Damit beſtändigte (fixirte) beſondere Grundwerthe des in Einzelſtoffe ſich ſcheidenden Aethers möglich werden, iſt eine dritte Kraft erforderlich; oder — die allgemeinſte Bedingung zum Entſtehen eines eigengearteten Leiblichen, iſt das Mitſammenwirken von wenigſtens dreierlei Wirkſamen; vergl. I. S. 15—17. Die Nothwendigkeit dieſer Art von Dreiheit erhält ſich auch noch dort, wo nicht unmittelbar die freien Urkräfte, ſondern die ſchon aus deren Gegen- und Mitwirken entſprungenen beſonderen Stoffe zu Eigenthümlichwirkſamen, nämlich zu organiſchen Bildungs-

theilen ſich erhoben haben. Der dritte Stoff (z. B. Kohlenſtoff) oder das denſelben vertretende Gemiſch (z. B. Kohlenſtickſtoff-Metalle ꝛc.) läßt die Vereinigung des Sauerſtoffs und Waſſerſtoffs zu Waſſer nicht zu, indem er jedem dieſer Gegenſtoffe chemiſch ziehend entgegen wirkt, ohne ſich in ungleiche Elemente zu ſcheiden; mithin, indem er beide in ſich aufnimmt, und ſo ihre, auf chemiſchen Dualismus ſich gründende, Gegenwirkſamkeit, in die Einheit und Eigenweſenheit ſeiner ſelbſt aufnimmt. — Sollte es Anderen oder mir dereinſt gelingen, das im I. B. S. 20 ff. §. 16. Bem. 1. angenommene Phlogiſton zu iſoliren, ſo würde es ſich mit dieſem vielleicht auf die einfachſte Weiſe darthun laſſen: daß Licht und Wärme (in ungleichen Mengen) in die Einheit des Phlogiſtons aufgenommen, die beiden Elektricitäten erzeugen, und daß demnach dieſe letzteren die erſten Entwickelungsſtufen des von ſeiner Allgemeinheit zur Beſondernheit der Grundſtoffe übergehenden Aethers darbieten (vergl. auch I. S. 257. Bem. 4.); ein Uebergang, der muthmaßlich in dem die Atmosphären der Weltkörper umhüllenden Urflüſſigen vorbereitet wird, und deſſen Gegebenſeyn vielleicht den Eigenthümlichkeiten der unvollkommenſten, gleich allen übrigen im Flüſſigen werdenden Organismen die Bahn bricht.

§. 119.

Mit der Dreiheit in der Zuſammenſetzung iſt nämlich möglicherweiſe gegeben 1) eine Unruhe, welche die aus dem beharrlichen Gegenwirken von Zweien entſpringende Ruhe des Wirkens fortdauernd ſtört, (jeder Organismus ſtellt aber während ſeiner ganzen Lebensdauer dar: ein im unaufhörlichen Stören des Gleichgewichts ſeiner Gegenkräfte begriffenes, den Störungsquell ſelber enthaltendes Weſen); 2) eine Ungleichheit der von Punkt zu Punkt eintretenden Anziehung (oder Abſtoßung), welche überhaupt hinreicht, das Tropfbar- (oder Ausdehnſam-) flüſſige in ein Starres zu verkehren (m. Experimentalphyſ. I. §. 16. S. 49 ff.)

und ſomit auch genügt, wenigſtens einen Theil des Flüſſigen, Behufs der Eigenbegrenzung erſtarren zu machen. Es erzeugt aber jeder werdende Organismus das Starre zunächſt auch als Hülle des ihm verbleibenden Flüſſigen (m. Syſt. der Chem. S. 66 ff. S. 74.), und wenn wenigſtens die der Erde angehörigen Organismen ihren leiblichen Beſtand der Verbindung des Flüſſigen mit dem Starren verdanken, und dieſelbe Verbindung bei den thierlichen Organismen das Selbſtbewegen möglich macht, ſo iſt es für beiderlei Verbindungserzeugniſſe, die aus der dreifachen Zuſammenſetzung möglich werdende Anziehungsungleichheit, welche ihnen zum Grunde liegt. Da übrigens das Starre (d. i. das von Punkt zu Punkt ſich ungleich anziehende und daher ungleich zuſammenhaltende) eine zahlloſe Menge von Abſtufungen durchläuft, ehe es in das Ausdehnſam- oder Tropfbarflüſſige übergeht, ja, da ſelbſt in dem meiſten Tropfbaren Spuren beginnender Starrheit nachgewieſen werden können (wohin z. B. die Zähigkeit der Oele ꝛc. gehört) und da z. B. in den Nebelbläschen (I. S. 258.) das Tropfbare dem Ausdehnſamen zur Hülle dient, ohne daß es aufhört flüſſig zu ſeyn, ſo iſt es auch nicht gerade nothwendig, daß das vollendete Feſte das Tropfbare und Gaſige begleite, um mit demſelben verbunden, geiſtigen Einzelweſen zur leiblichen Hülle zu dienen, ſondern es iſt vielmehr denkbar, daß es Organismen geben könne, in welchen das Gaſige die Stelle des Tropfbaren und das zähflüſſige Tropfbare die Stelle des ſog. Feſten vertritt; ſo daß alſo z. B. ein Weltkörper ſehr wohl von lebendigen Einzelweſen bewohnt ſeyn kann, ohngeachtet er weder feſten Kern, noch zu großen Maſſen angehäuftes Tropfbarflüſſiges wahrnehmen läßt; vergl. I. 246. Bem. 5.

§. 120.

Auf gleiche Weiſe, wie die Zuſtandsverſchiedenheit des Flüſſigen ſchon an ſich hinreichen dürfte: den werdenden

Organiſmen das Sich-ſelber-Grenzeſetzen und Grenzeändern möglich zu machen, ſo ſcheint auch die Entwickelung des zur freien Aeußerung gelangenden Weltmagnetiſmus keinesweges nothwendig an die vorgängige Bildung der Rinde oder des Kerns eines Weltkörpers geknüpft zu ſeyn, ſondern vielmehr überall nur urſprünglich bedingt zu werden: durch das Nebeneinander-Erſcheinen von flüſſigen Materien, welche einander mit ungleicher Gewalt anziehen. Ja es iſt vielmehr wahrſcheinlich, daß das Erſtarren (und mithin das Entſtehen von Weltenkern und Weltenrinde) erſt durch und mit dem Weltmagnetiſmus zu Stande kommt, und daß mithin nicht nur die Phänomene des Metallmagnetiſmus (Elektromagnetiſmus, ſowohl des allgemeinen, als des beſondern, durch eigenthümliche Innenbeſchaffenheit z. B. im Eiſen, Nickel ꝛc. andauernd entwickelungsfähigen), ſondern auch die des Kryſtallmagnetiſmus, d. i. der beharrlichen Flächengegenſtellung (oder Kryſtalliſationsthätigkeit) ſich zu dem Cosmomagnetiſmus verhalten, wie Wirkung zur Urſache.

§. 121.

Inſofern die einzelnen belebten Organiſmen ſtufenweiſe den Verſuch darthun: die freien Kraftäußerungen des Weltalls der örtlich bedingten Selbſtthätigkeit der geiſtigen Welt unterzuordnen (und ſie damit des individuellen Bewußtwerdens zu befähigen), müſſen auch jene polaren Gegenſätze, welche die Entwickelung der Organe jedes einzelnen Organiſmus darbieten (und damit auch das Erzeugen und Sondern des — wiewohl beſchränkt — Beweglichſtarren aus dem Flüſſigen, während der Entwickelung und des Wachsthums des Organiſmus) betrachtet werden: als die Erzeugniſſe jener Unterordnung; d. i. der an das Daſein geiſtiger Weſen geknüpften Individualiſirung des Cosmomagnetiſmus.

§. 122.

Da nun ferner die werdenden Organiſmen es allein vermögen, das Starre (nicht in Folge äußeren Zwanges

ſondern) kraft innerer beſtimmender Gewalt aus dem Flüſſigen zu entfalten (oben §. 119. S. 13.) und ſolches Erzeugen des Starren zugleich die freieſte Form iſt, welche die Natur befolgt, um das Beſondere und Mannigfaltige aus dem Allgemeineren und Einfacheren hervorgehen zu machen, zugleich aber auch mit dieſer Sonderung das Entwickeln des Brennbaren aus dem Verbrannten (wenigſtens hienieden auf der Erde) ſtets verbunden erſcheint, ſo erhält hiedurch um ſo mehr Wahrſcheinlichkeit: die früherhin (I. S. 147. Bem. f.) ausgeſprochene Vermuthung, daß das Einzelleben die allein und allgemein gültige Bedingung enthalte, für die Entwickelung jener Stoffbeſondernheiten, welche die gewichtigen Grundſtoffe, und unter dieſen vorzüglich die Metalle und metallartigen Metalloide (Selen, Phosphor, Schwefel — Jod, Boron, Kohlenſtoff) darbieten. Die Aufgabe des Lebens in Beziehung auf den Aether wäre hiernach: dieſen zu entbrennen, d. h. zur Entwickelung des Brennbaren zu beſtimmen, und dort, wo ſolches geſchähe, würde damit zugleich hervorgerufen: das Daſein von Subſtanzen, welche auf einer beſtimmten Stufe von Brennbarkeit beharren, weil ſie auf dieſer Stufe von der gegen den Aether gerichteten Lebensthätigkeit verlaſſen wurden; oder vielmehr, weil ſie ſich derſelben als bereits zur Brennbarkeit gelangte Materien entzogen. Was aber dieſe Brennbarkeits-Entwickelung möglich machte, war die von dem Leben geregelte Anhäufung der ihrer Stralung beraubten Imponderabilien (I. S. 16. u. oben S. 8.), und dieſe Anhäufung mußte im beſtimmten Verhältniſſe ſtehen mit der Menge der zu entbrennenden Subſtanz und mit der Intenſität, mit welcher für dieſelbe das Einzelleben ſeine Thätigkeit geltend machte. Giebt es alſo z. B. auf den verſchiedenen Weltkörpern unſeres Sonnenſyſtems Formen der individuellen Belebung, welche von denen unſeres Planeten beträchtlich abweichen, ſo werden auch die aus den belebten Individuen jener Weltkörper möglicherweiſe zu ſcheidenden

Grundſtoffe von denen der Erde in gleichem Verhältniſſe verſchieden ſeyn, und umgekehrt wird ſich aus der Aehnlichkeit der Grundſtoffe zweier oder mehrerer Weltkörper, auch auf die Aehnlichkeit ihrer Lebensformen ſchließen laſſen.

§. 123.

Die Mannigfaltigkeit der Lebensformen, wie die der Grundſtoffe, wird aber, dem Obigen (§. 115. S. 5 ff.) gemäß, ein gemeinſchaftliches Verhältniß haben zu dem Raumerfüllungszuſtande, dem der zugehörige Weltkörper unterliegt. In den flüſſigen Welten werden beide, die Form des erſcheinenden Lebens und die Beſondernheit der Grundſtoffe, nur mit geringer Mannigfaltigkeit hervorzutreten vermögen, während auf und in den feſten Weltkörpern dieſe Mannigfaltigkeit mehr oder weniger beträchtlich zur Erſcheinung gelangen muß; und wiederum wird zwiſchen den letzteren in dieſer Hinſicht ein (ohne Zweifel oftmals ſehr großer) Unterſchied obwalten müſſen, jenachdem der eine durch größere Dichte, der andere durch größere Lockerheit, der erſtere durch Lichtentſtralung, der andere durch Lichtverſchluckung, ein dritter durch örtlich verſchiedene, zugleich ſtatthabende Lichtſpende und Lichtbindung ꝛc. ſich auszeichnet.

§. 124.

Im Allgemeinen dürften nachſtehende, aus dem Vorhergehenden (in Verbindung mit dem, was Beobachtung auf der Erde lehrt) abgeleitete Folgerungen: über die Beſchaffenheitsunterſchiede der Einzelwelten, in Beziehung auf organiſche Belebung und Grundſtoffverſchiedenheit, die größere Wahrſcheinlichkeit auf ihre Seite haben:

1) Die Mannigfaltigkeit der Einzelwelten, in Abſicht auf Einzelbelebung und Grundſtoffverſchiedenheit iſt $=$ 0 im Aether;
2) ſie beginnt zu erſcheinen in den durchſichtigen Welten; die Atmosphären derſelben ſind die Producte aus der

Con-

Condenſation des Aethers und der dabei gleichzeitig eintretenden (und eingetretenen) Auflöſung eines Theils der Subſtanz der Einzelwelt in jene des Aethers. Jeder beſondere Weltkörper hat eine ſeiner Beſonderheit entſprechende Atmosphäre; alle Atmosphären aber haben eine gemeinſame (unverbrennbare) Subſtanz: den verdichteten Aether, der in ihnen erſcheint als Elaſticitäts- oder Vergaſungsprincip;

3) in den nur flüſſigen Welten, wenn ſie keine von ihnen unterſcheidbare Atmosphäre darbieten, ſteht das Leben auf der allgemeinſten und einfachſten Entwickelungsſtufe; in den von Atmosphären umhüllten flüſſigen Welten hingegen, gewinnt es geſonderte Entwickelungswerthe, getrennte Oertlichkeit und eigenthümlichen Verlauf. Die nur flüſſigen Welten bieten gleich dem Urflüſſigen (oben §. 112. S. 3.) höchſt wahrſcheinlich dar: nur drei (oben S. 12—13.) entweder im Verbrennen oder im Entbrennen befangene (entweder leuchtende oder dunkelnde) Grundſtoffe; bei den umhüllten flüſſigen Welten ſteigt die Zahl der Grundſtoffe, wahrſcheinlich in demſelben Verhältniß, als ſich der Hülle gegenüber der Kern zu verdichten fortfährt; oder als ſich die embryoniſche Welt zum ſelbſtſtändigeren, durch Gravitation und Schwungkraft ſein Daſein behauptenden und ſichernden Weltkörper erhebt;

4) wo dem dunkelen Kerne ſich gegenüber die Hülle erhält, kommt es wenigſtens zu einer gedoppelten Entfaltung der Lebensformen, ſo daß dieſe mindeſtens zwei relativ entgegengeſetzte Reihen bilden. Mit dieſer Verdoppelung der Lebensformen beginnt auch die einer analogen Entgegnung der Grundſtoffe: auch dieſe bilden dort wenigſtens zwei einander ergänzungsfähige Reihen; wo zwiſchen Hülle und Kern ein drittes Bewegliches (wie z. B. bei der Erde das Waſſer)

hervortritt, oder wo die Hülle ſelber in weſentlich verſchieden geartete Schichten auseinander tritt, dort iſt muthmaßlich die Steigerung jener Mannigfaltigkeiten ſehr beträchtlich (wie z. B. auf der Sonne, wo die Doppelatmosphäre auf eine ungemein große Mannigfaltigkeit der Lebensformen und der Grundſtoffe ſchließen läßt);

5) je größer die Menge der Imponderabilien iſt, welche von dem Weltkörper aufgenommen und gebunden werden, um ſo beweglicher und zerſetzbarer wird ſeine Maſſe erſcheinen, um ſo größer wird die Vermannigfaltigung ſeiner Lebensformen und ſeiner Grundſtoffe zunehmen. Vorzüglich dürften diejenigen Weltkörper auf ſolche Zunahme Anſpruch machen, welche viel Licht binden; wiewohl auch großer Wärmegehalt zu analogen (obwohl denen mittelſt des Lichts gewordenen relativ entgegengeſetzten) Ereigniſſen führen möchte, denn auch auf der Erde haben wir in Beziehung auf gebunden Licht und gebundene Wärme, eine Doppelreihe von Organismen und von Grundſtoffen. Verhält ſich von Seiten der Gewichtigen die Bindung des Lichtes (Capacität für Licht) unter ſonſt gleichen Umſtänden, umgekehrt wie die Wärmebindung (m. Experimentalphyſ. II. 625. Bem. 6.) und nimmt dieſe mit der Verdünnung (Dichtigkeitsverminderung) zu, ſo giebt unter andern auch die zuvor beſtimmte Dichte, z. B. eines dunkelen Weltkörpers, und das ebenfalls als bekannt vorauszuſetzende Maaß ſeiner Beleuchtung die Mittel an die Hand: die Mannigfaltigkeit ſeiner Lebensformen und ſeiner Grundſtoffe zu ſchätzen;

6) je größer die Zahl der übrigen Weltkörper iſt, mit welchen der einzelne zu einem Syſteme verbunden iſt, um ſo zahlreicher werden ſeine Außenbeziehungen, Gegenthätigkeiten und davon abhängigen Veränderungen

eintreten, und um ſo mannigfaltiger werden ſeine einzelnen, gleichzeitigen Entwickelungsmomente hervortreten. So iſt in dieſer Hinſicht Mars wahrſcheinlich minder entwickelungsreich, als Uranus, Saturn, Jupiter und als die Erde, obwohl die 4 Aſteroiden (Ceres, Pallas, Juno und Veſta) mit ihrer faſt kometenartigen Natur ihm in dieſer Hinſicht etwas bieten möchten, was z. B. der Erde kaum mehr als vorübergehend zu Theil wird. Vergl. auch meine Experimentalphyſik I. S. 217. und meine Grundzüge der Phyſik u. Chemie. S. 178 — 179; 180;

7) aber nicht allein die Zahl, ſondern auch die Mannigfaltigkeit der zu einem Weltkörperſyſteme mit verbundenen Weltkörper, muß auf den Entwickelungsreichthum des einzelnen Weltkörpers von entſcheidendem Einfluſſe ſeyn; ſo daß es in dieſer Hinſicht z. B. für die Erde nicht gleichgültig ſein kann, ob ſie in dem Syſteme, dem ſie zugehört, neben der Sonne auch ihren Trabanten (und daneben noch andere Planeten mit und ohne Monde) und zahlreiche, höchſt verſchieden entwickelte Kometen vorfindet oder nicht, oder für eine Sonne, ob ſie ähnliche Weltkörper (andere Sonnen außer ihr) neben ſich zum Mitſchwunge oder Gegenzuge beſtimmt, oder ſtatt derſelben planetariſche ꝛc. Körper zum Gefolge hat;

8) je größer die Wirkſamkeit der Schwere in dem einzelnen Weltkörper iſt, um ſo mehr dürfte die Individualiſirung der Lebendigen gelungen, um ſo vollſtändiger dürfte die Verſchiedenartigkeit der Grundſtoffe zur Darſtellung gelangt ſeyn. Die Fallgewalten der dichteren Weltkörper unſeres Sonnenſyſtems dürften hier zum Maaßſtabe dienen. Auf welcher Entwickelungsſtufe z. B. die Sonne dieſem Beſtimmungsgrunde nach, hinſichtlich ihrer Lebensformen und Stoffverſchiedenartigkeit ſtehen muß, darauf deuten

die I. S. 447 ff. u. m. Experimentalphyſ. I. S. 182 ff. ausgeſprochenen Bemerkungen hin;

9) je mehr die Entfernungen eines einem Weltenſyſteme untergeordneten Weltkörpers von dem Centralkörper wechſeln, um ſo größer muß der Unterſchied ſein, den ſein organiſches und chemiſches Moment (d. i. ſeine Einzelbelebung und ſeine Stoffungleichheit) in nacheinander folgenden Zeiten darbieten. Am meiſten muß für unſer Sonnenſyſtem dieſes der Fall ſein, bei den Kometen, aber auch in den übrigen Fixſternſyſtemen kommen ſehr beträchtliche Fernenwechſel vor; z. B. zwiſchen manchen Doppelſternen und Doppelnebel;

10) je weiter ein Weltkörper bereits in ſeiner Entwickelung vorgeſchritten iſt, um ſo größer wird die Zahl ſeiner Grundſtoffe ſein; zweifelhaft bleibt es jedoch, ob auch die Verſchiedenheit der ihn bewohnenden lebenden Organismen, eine gleiche Zunahme beobachtet. Wenigſtens lehrt in dieſer Hinſicht die Erde, daß mit der vergangenen Zeit ganze Reihen beſtimmter Lebensformen untergegangen ſind, während die denſelben ehemals zugehörenden Grundſtoffe fortbeſtehen, und neben den neu entſtandenen abgelagert erſcheinen. Denn, wenn auch vorausgeſetzt werden darf, daß wir in den lebenden Erdorganismen unſerer Zeit, z. B. noch mehrere ſchwere Metalle — auſſer dem Eiſen, Mangan (Chrom?) und Kupfer vielleicht noch Nickel, Kobalt, Titan, Gold und Mercurium (?) — antreffen werden, ſo dürften doch muthmaaßlich die übrigen, ſo wie auch einige der leichten (z. B. Zirconium und Yttrium) ſchwerlich jemals weder in Pflanzen- noch vielweniger in Thierleibern vorgefunden werden. Nichts deſtoweniger ſtanden jedoch wahrſcheinlich dieſe übrigen Metalle, ſammt manchen jetzt auch nicht mehr in Organismen vorkommenden Metalloiden

(z. B. dem Selen und dem Boron; von denen jedoch das letztere noch in einigen Abkömmlingen ehemaliger Vegetation, nämlich in einigen Spielarten des flüſſigen Asphalts, als Begleiter des Kohlenſtoffs auftritt, was auf die Vermuthung führt, daß es noch wohl jetzt in jenen Vegetabilien zu finden ſein möchte, welche I. S. 368 ff. unter der Benennung: Unverändert verbliebene Pflanzen der Urzeit aufgeführt wurden, ſo wie vielleicht in den meiſten unſerer Baumfarrn und Baumſchilfe) mit den Organismen der Vor- und der Urzeit in Entſtehungsbeziehung; oder ſind, wenn nicht die meiſten, doch einige derſelben vulkaniſche Erzeugniſſe? d. h. ſind ſie im Innern der Vulkane der Vorzeit, theils durch gewaltige Zuſammendrückung und heftige Erglühung verſchiedener Gasgemenge, theils durch auſſerordentlich ſtarke Erhitzung ſchon beſtandener Metalle und Metallgemiſche hervorgegangen? (Jene Verſuche, in welchen verſchiedene Metalloxyde durch heftigſtes Erhitzen plötzlich Licht von großer Intenſität entlaſſen, dürften vielleicht, weiter verfolgt, einige nicht unwichtige Beiträge zur Beantwortung der letzteren Frage liefern.) Sollte dieſe Metallerzeugungs-Weiſe für mehrere unſerer Metalle (ſowohl ſog. ältere, als auch der mittleren und der neueren Zeit angehörige; vergl. m. Experimentalphyſ. II. S. 679. Bem. 17.) wirklich ſtatt gefunden haben, ſo würden die auf ſolchem Wege zuſammengeſetzten Metalle, und unter dieſen vorzüglich die durch Zuſammendruck der Gasgemenge entſtandenen, wohl am leichteſten in ihre urſprünglichen chemiſchen Gegenſätze zu zerlegen, und demnach als ſehr innige Gemiſche ſchon beſtehender (zuvor durch Urorganismen erzeugter) Metalle und Metalloide zu betrachten ſein; vergl. oben S. 10. §. 116. Bem. 2. Unſere jetzt noch thätigen (der neueren Zeit —

vergl. I. 74 ff. und 203. 255. — angehörigen) Vulkane, möchten (zur Zeit ihrer Eruptionen) nicht ſelten das entgegengeſetzte von dem leiſten, was die älteren — ſoweit dieſe nicht zu Ausbrüchen gelangten, ſondern, in der Erdrinde Hölen bildend, die Auſſenrinde zu Gebirgen und Hochländern aufwölbten — in Abſicht auf Metall- und Metalloidmiſchung mit der ungeheuren Druckgewalt ihrer Gaſe zu Stande brachten; nämlich, ſtatt aus ſchon gegebenen, einander chemiſch entgegengeſetzten Grundſtoffen, Gemiſche von einer Innigkeit hervorgehen zu machen, welche wieder aufzuheben der Kunſt bisher noch nicht gelang, ſo dürfte nicht ſelten ihre Ausbruchhitze hinreichen: verſchiedene der ſog. Grundſtoffe in einfachere Gegenſtoffe zu zerſetzen; wenigſtens läßt ſich etwas der Art aus gewiſſen theilweisähnlichen Erſcheinungen folgern, welche verſchiedene Gemiſche, ſowohl einfachere als zuſammengeſetztere darbieten. Es gehört hieher das Zerſetzen der Kohlen- Schwefel- Metall- ꝛc. Waſſerſtoffgaſe durch Erglühen; die Bildung des Rußes durch eine ähnliche Zerſetzung gaſiger Kohlenwaſſerſtoffe, wobei der Ruß, als ſtarrer Niederſchlag, ſich ausſcheidet, während dadurch entbundenes Waſſerſtoffgas und leichtes Kohlenwaſſerſtoffgas die Flammengrenze erreichen und hier mit dem Sauerſtoffe der umgrenzenden atmosphäriſchen Luft zu Waſſer und wäſſriger Kohlenſäure verbrennen. Merkwürdig iſt hiebei die urſprüngliche Form der Einzeltheile mancher Rußarten, z. B. jenes Rußes, der ſich aus dem Rauche unvollſtändig verbrennender Hölzer (vorzüglich Nadelhölzer) ſondert, während dieſer Rauch ſich durch verhältnißmäßig große Mengen atmosphäriſcher Luft verbreitet. Es fallen nämlich (meinen Beobachtungen zu Folge) unter den erwähnten Bedingungen jene, während des Schwimmens die Phänomene der

elektriſchen Abſtoßung gewährenden, und darum auch nie nahe bei einander zur Ruhe gelangenden Rußtheilchen: in Kometenform nieder; ähnlich geſtaltet jenen Feuerkugeln, welche (gleichſam als Erdkometen; vergl. I. S. 64, 305, 312, und vorzüglich S. 58. Bem. 2.) die vulkaniſchen Ausbrüche zuweilen zu begleiten pflegen. Eine kleine Rußkugel — welche mikroskopiſch betrachtet, nicht glatt, ſondern zackig (oder vielmehr fasrig) abgerundet erſcheint — mit einem geradlinigen, gemeinhin einfachen, jedoch auch getheilt erſcheinenden, höchſtens 4 — 6 Linien langen Schweif, ſtellt jedes der genannten Rußtheilchen dar; und nur dann, wenn ſie gezwungen werden einander zu überdecken (z. B. im Rauchfange der Küchenheerde), verändern ſie jene Grundgeſtalt. Auch in den feurigen Rauchſäulen und Flammenſäulen der Hohöfen, ſah ich (nächtlicherweile) manchmal ähnliche Ruß- oder Dunſtballen, von oftmals beträchtlicher, gegen 2 — 3 Zoll erreichender Größe;

11) aber nicht nur für die Entwickelung der Grundſtoffe, deren Menge und Verſchiedenartigkeit, ſondern auch für jene der Organismen dürfte die vulkaniſche Beſchaffenheit der Weltkörper von wichtigen Folgen ſeyn; auch abgeſehen davon, daß mit abgeänderter Menge und Artung der erſteren, auch Zahl- und Artenwerth der letzteren nothwendig entſprechenden Veränderungen unterliegen muß. Denn, da die ſpäteren, zuſammengeſetzten Organismen nicht nur mit dem Elementarflüſſigen des Weltkörpers, mittelſt ihrer Ernährung und Entwickelung in Umwandelungs-Beziehung ſtehen, ſondern auch die von ihren Vorgängern (den einfacheren, urſprünglicheren Organismen) bereits erzeugten Grundſtoffe, theils als Ernährungsmittel in ſich aufnehmen, theils als Errerungsſtoff Behufs der fortſchreitenden Entwickelung

ihrer eigenen Lebensthätigkeit, während ihrer Lebensdauer verwenden, ſo muß eine auſſergewöhnliche Umänderung, ſei es der atmosphäriſchen oder der zur Rinde, oder der zur tropfbaren Hülle gehörenden Grundſtoffe, nothwendig mehr oder weniger auffallenden Einfluß haben, auf die Eigengeſtaltung und und den Thätigkeitsverlauf der Organismen. Daß dergleichen Aenderungen in den Lebensformen der lebendigen Einzelweſen, nachgehends wieder auf die Natur der in ihnen zu erzeugenden und ſpäterhin auszuſcheidenden, oder als todten Rückſtand zu hinterlaſſenden neuen Grundſtoffe, und damit wieder auf jene der nachkommenden Organismen ändernd einwirken, folgt aus dem ſo eben bezeichneten Geſetze der Wechſelwirkung der organiſchen und anorganiſchen Naturweſen, in Verbindung mit dem §. 122. S. 14 —16. über die Entſtehung der Mehrzahl der Grundſtoffe Entwickelten. Wo ſich alſo Weltkörper vorfinden, mit unzweifelhaften Kennzeichen vulkaniſcher Innenthätigkeit, dort läßt ſich ſchon aus dieſem Grunde eine ungewöhnliche Entwickelungsmannigfalkeit erwarten; vergl. auch I. S. 65 ff.; 89 ff.; 183 ff.; 193.; 197; 198; u. vorzüglich S. 203 ff. Schon mit den erſten Anhebemomenten der Aetherverdunkelung ſcheint die künftige Vulkaneität in Abſicht auf Verbrennungsmateriale vorbereitet zu werden; das Sichbilden wirklicher Vulkane, dürfte jedoch wahrſcheinlich nur erſt dann eintreten, wenn der Weltkörper ſchon mehrmals den Hüllen- oder Ringbildungsproceß ſeiner ſelbſt wiederholt, und theils zwiſchen je zwei feſteren Hüllen oder Ringen atmosphäriſches Flüſſiges eingeſchloſſen hat, theils durch Hüllenvervielfältigung zur Darſtellung galvaniſcher Innenerregung ſeiner ſelbſt gelangt iſt; vergl. I. 68 ff.; 74 ff.; S. 270—272.

12) Weltkörper, auf denen ſich neben der gaſigen Atmoſphäre Waſſer (oder ein daſſelbe vertretendes, ähnliches, verbranntes Tropfbares) vorfindet, werden in ihrer chemiſchen und organiſchen Einzelentwickelung eine Mannigfaltigkeit darbieten, welche jener der Erde ſich nähert; ſey es, daß ſich die Größe ihre Entwickelungs-Mannigfaltigkeit der irdiſchen gleichſtellt, oder ſich derſelben unterordnet, oder ſie überbietet;

13) Letzteres wird dort nothwendig der Fall ſeyn müſſen, wo mehr als eine Art von atmoſphäriſcher Umhüllung vorkommt, und höchſt beträchtlich muß dieſes Ueberbieten dort zur Sprache kommen, wo die eine der Hüllen Licht ſpendet, während die andere es theils bindet, theils hindurch läßt, und wo auſſer den gaſigen auch tiefer liegende, den feſten Kern zunächſt angrenzende, chemiſch verſchieden geartete, tropfbare Hüllen (z. B. theils verbrannte, theils brennbare, theils aus Verbrennern beſtehende, theils zwiſchen dieſen drei Aeußerſten des chemiſchen Miſchungsgegenſatzes ſchwankende Waſſervertreter), eine feſte Rinde theilweiſe bedecken, deren Innenſeite Räume umſchließt, in welchen nach-, neben- und miteinander gegeben ſind: die möglichſt größten vulkaniſchen (chemiſchen und galvaniſchen, Feſtes und Tropfbares verzehrenden, d. i. in Gaſe verkehrenden) und kryſtallmagnetiſchen (Kryſtalliniſches fortbildenden) Thätigkeiten. Es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß auf und in dem Sonnenkörper, für unſer Weltkörperſyſtem dieſe Bedingungen höchſter Entwickelungs-Mannigfaltigkeit erfüllt ſind, und daß ſchon darum die Sonne alles, was in dieſer Hinſicht von jedem einzelnen Weltkörper ihres Syſtems verſucht wird, nicht nur ſelber leiſtet, ſondern auch aufs Aeußerſte treibt, und ſomit Anfang, Mitte und Schluß der geſammten Einzelſchöpfung ihres Syſtems in vollendender

Wiederholung darbietet. Vergl. I. 244—245.; 279—281.; 404 ff. und m. Syſt. der Chem. I. S. 5. Bem. 4.

14) Auf ähnlicher Entwickelungsſtufe ſtehende, von einander geſchichtlich nicht beträchtlich entfernte Weltkörper, werden in ihren Einzelverſuchen: das Leben zur Erſcheinung gelangen zu laſſen (und mithin auch rückſichtlich der ſie zuſammenſetzenden Grundſtoffe) ſich in Abſicht auf Lebensformen- und Stoffmannigfaltigkeit wechſelſeitig ergänzen, und während die ſelbſtthätigen Einzelweſen, und die Grundſtoffe jedes einzelnen Weltkörpers überall Lücken laſſen, und der Uebergänge ermangeln, wird ein in ſich geſchloſſenes Weltſyſtem (z. B. unſer Sonnenſyſtem) mit allen ſeinen Weltindividuen zuſammengenommen, jene Fülle der Lebendigen, wie der Verlebten und der wieder zu Belebenden darbieten, welche von dem Leiblich-Einfachſten zum Leiblich-Zuſammengeſetzteſten, und von dieſem wieder abwärts zu jenem, eine ununterbrochene, von Moment zu Moment durch Uebergangs-Individuen bezeichnete Doppelreihe darſtellen, deren Endglieder der Vereinigung harren, um darzuſtellen: einen in ſich geſchloſſenen Kreis von Gebilden, deren jedes auf beſtimmter Stufe und in beſtimmtem Wirkungskreiſe widerſpiegelt das Ganze, als ein von der Zeit geregeltes, geſchichtlich-Vereinzeltes.

Bem. 1) Um nicht misverſtanden zu werden, erlaube ich mir an folgende Stellen meiner vergleichenden Ueberſicht des Syſtems der Chemie ꝛc. (Halle 1821. 4. S. 2 u. ſ. f.) zurück zu erinnern:

a) „Der Abhängigkeit der Natur (oder der Naturnothwendigkeit) entgegen, ſteht die zur Selbſtſtändigkeit führende **Freiheit des Geiſtes**; und ohngeachtet wir die innere Natur (oder die in ihm ſelber begründete Abhängigkeit) des in der Zeit wirkenden (erſcheinenden) Geiſtes, oder die Geſetzmäßigkeit dieſes Wirkens zugeſtehen, erkennen wir dennoch an, daß unſer eigner Wille über dieſe, durch Zeit- und Raumverhältniſſe bedingte innere Abhängigkeit erhaben iſt. Schon hieraus wird klar, daß in den

verſchiedenen Naturweſen neben der Abhängigkeit eine Stufenfolge von geiſtig bedingter Freiheit gegeben ſein müſſe; wirklich finden wir aber neben denen nur abhängigthätigen (nur abhängig und bedingt beweglichen) mehr oder weniger ſelbſtthätige (ſelbſt bewegliche, oder ſich kraft der eigenen inneren Beſtimmung in Bewegung ſetzende) Weſen, wenn wir von der Luft, den Gewäſſern u. ſ. f. ausgehend, die auf den zu durchlaufenden Reihen befindlichen Weſen mit einander vergleichend, mit unſerer Beobachtung und darauf geſtützten Betrachtung bei dem Menſchen angelangen. Alle Weſen nun, welche neben abhängiger (nothwendiger) Beweglichkeit (Bewegbarkeit) auch Selbſtbewegung zeigen, nennen wir lebende Weſen, und die Erſcheinung der (aus inneren Beſtimmungsgründen erfolgenden) Selbſtbewegung: Leben; jene hingegen, welche durch ſich ſelbſt nicht zur Bewegung gelangen, ſondern nur bewegbar ſind, werden inſofern todte Weſen (todte Natur) genannt, als jedes lebende Weſen hienieden einen Zeitpunkt erreicht, wo es aufhört ſelbſtbewegend (ſelbſtthätig, ſelbſtentwickelnd, ſelbſtändernd) zu ſein, und wo es dann, ſo weit es in Raum und Zeit befangen war, zu jenen Weſen hinabſinkt, welche, wenn ſie nicht von auſſen her bewegt (und zum Verändern beſtimmt) werden, ruhen (und bleiben, wie ſie ſind). Schon aus dieſem Grunde, haben wir die ſelbſtbewegenden (ſelbſtbeweglichen) Weſen als die früheren, und die nur bewegbaren, an ſich ruhenden, als die ſpäteren zu betrachten, und vielleicht iſt die Zeit nicht ferne, wo ſich der Beweis führen läßt: daß überall das Leben das urſprüngliche, der Tod aber ſtets nur Folge deſſelben iſt, und daß z. B. alle feſte und flüſſige Maſſe der Erde ehemals lebenden, nun längſt abgeſtorbenen Weſen angehört habe; ja, daß die ganze ſichtbare Welt, in Folge eines allumfaſſenden, urſprünglichen Geſammtlebens geworden iſt, und daß, ſofern ſich dieſes Allleben — wie das einzelne Leben — ſtets noch in und auf ihr (der ſichtbaren Welt) erneuert, ein fortdauerndes Schaffen neuer, an ſich ruhender Weſen (ſogenannter todter Stoffe) ſtatt hat. Denn, wie noch jetzt das verhältnißmäßig ſehr beſchränkte Leben der lebendigen Erdweſen, fortdauernd während ſeines Einzelverlaufs mit beſonderen Beſchaffenheiten und Eigenſchaften begabte Einzelſtoffe gebiert, ſo wurden wahrſcheinlichſt ehemals alle bis hieher zu unſerer Kenntniß gekommenen, abhängigthätigen Dinge (alle Anorganismen) und unter dieſen namentlich alle Erd-Einzelmaſſen erzeugt, jetzt (gleichſam als Grabmähler und Aſche einer großen Vergangenheit) dem ſich annoch ſtets erneuendem Einzelleben auf der Erde zur Grundlage dienend. Je entfernter dieſes Frühleben von dem unſrigen (der Zeit nach) erloſch, um ſo vollſtändiger abgeſtorben, um ſo abhängiger und weniger zerſtörbar (zerſetzbar und in Elementarſubſtanz auflösbar) ſind die todten Ueberreſte deſſelben; hierin jenen ähnelnd, welche auch unſer und der übrigen ſelbſtthätigen Mitwelt Leben darbietet, wenn es gewaltſam

zum vollſtändigen Erlöſchen gebracht wird. Die Aſche der Thier- und Pflanzenleichname gehört hieher, desgleichen jene Lüfte (Gaſe), in welche ſich die Leichname auflöſen." (Siehe: Vergl. Ueberſ. d. Syſt. d. Chem. S. 2. Bem. 4. Vergl. mit m. Einleit. in d. neuere Chemie. S. 3. 4. 9. 10. 262. 275. 276—313. 314. 316—323. Anm. 7. u. 341. 351—353 ff.)

b) „Wirkliche Aſſimilation, oder rein organiſche Anziehung, findet nur in ſelbſtſtändig-thätigen, d. i. in beſeelten Individuen ſtatt. Jedes beſeelte Individuum nennen wir einen organiſch lebenden Körper oder lebenden Organismus, und das Moment ſeiner Beſeelung: ſein (organiſches) Leben. Die Beſeelung iſt aber jene innere Beſtimmung der (Bildungs —) Theile eines Dinges, aus welcher das ſelbſtſtändig-thätige Daſein als wirkſames Ganzes (d. i. als ſich ſelber Genügendes, mehr oder weniger Unabhängig-Thätiges, — welches, um von uns als ein Thätiges erkannt zu werden, fremden Einfluſſes nicht nothwendig bedarf) hervorgeht. Den erſchließbaren Grund dieſer inneren Selbſtbeſtimmung nennen wir den Geiſt, und deſſen beſonderes Verhältniß zur Materie des Individuums — die Seele, oder die organiſche Einheit, welche, von unſerem eigenem Geiſte erkannt, ihr Vorhandenſein am vollkommenſten darthut: durch das Ich. Die Geſetze, nach denen der Geiſt thätig iſt, die Seele wird und werdend fortbeſteht, ſind Erforſchungsgegenſtände des Philoſophen, nicht des Naturforſchers. Letzterer fragt nur (in der Phyſiologie), in wiefern und unter welchen Umſtänden die Materie, als das vom Geiſte Beſtimmbare, zur individuellen Beſeelung, d. i. zum organiſchen Leben gelangt, indem er jedes organiſche Weſen (jeden Organismus) als einen abgeänderten Verſuch der Natur betrachtet: die Erſcheinung des organiſchen Lebens auf eine beſtimmte und beſondere (eigenthümliche) Weiſe zu gewähren. So wie die Materie durch den Geiſt beſtimmt wird, ſo wirkt ohne Zweifel auch die Materie beſtimmend zurück auf den Geiſt; indeß berechtigen zu dieſem Schluſſe nicht jene Phänomene, „die wir als ungewöhnliche, von der Regel abweichende, unter gewiſſen Umſtänden an lebenden Organismen wahrnehmen (und wohin namentlich alle ſogenannten Krankheiten der Seele gezählt werden müſſen), ſondern es iſt vielmehr in ſolchen und ähnlichen Fällen anzunehmen, daß der Geiſt derſelbe und unverändert geblieben, die Materie aber, und mithin auch deren Beſtimmbarkeit durch den Geiſt, verändert worden ſei." (Hier möchte ich mir aber ſelber einwerfen: der Wahnſinnige, auch der an der religiöſen Melancholie leidende, kann nicht beten, d. h. kann ſich nicht aus freiem Antriebe vertrauungsvoll zu Gott erheben, und nur mit der Heilung tritt auch das Heil, hier jenes nur auf Gott gerichtete Geiſtesleben ein, und mithin iſt allerdings der Geiſt des Wahnſinnigen weſentlich verändert und ähnlich worden dem Thiergeiſte, der in der Gefangenſchaft der Materie lebend

über dieſelbe nie hinaus kann, und dem zwar die Freude an dem eigenen Daſein, aber nicht die Erhebung über dieſes Daſein vergönnt iſt; allein hierauf läßt ſich antworten, erſtens: wäre der Geiſt des Wahnſinnigen durch den Wahnſinn weſentlich verändert, ſo wäre der Wahnſinn überall unheilbar, wogegen vielfache, unbezweifelbare Erfahrung ſpricht; zweitens: häufig verläßt der Wahnſinn den Irren, im Momente des Sterbens, ſo wie überhaupt nicht ſelten, und zumal bei guten- und reinen Menſchen, der Moment des Todes ſchon hienieden ſichtbar hervortreten läßt, die beginnende Entfeſſelung des Geiſtes, durch jene unnachahmliche Verklärung des Angeſichts, welche mit den Zügen der kindlichen Unſchuld, und mit dem Blicke der ungetrübten, leidenſchaftloſen Liebe Zeugniß giebt, von dem Ebenbilde Gottes; drittens: beginnendes, durch lichte Zwiſchenräume unterbrochenes Irrewerden, vermag aufgehoben zu werden, durch vertrauungsvolles Erheben zu Gott, in jenen Zwiſchenzeiträumen, desgleichen durch andere ſtille, erfreuliche Gemüthserhebungen, wie ſie z. B. dem kindlichen Menſchen werden, wenn er dort Gutes wahrnimmt, wo er Böſes fürchtete, dort Liebe findet, wo er Haß wähnte; viertens: kein Zwangabrichten — Dreſſiren — läßt den Thiergeiſt ſich überheben der Gewalt des Bedürfniſſes; unfrei geboren, weilt er auf den höchſten für ihn möglichen Entwickelungsſtufen, ſtets in einem Kreiſe, in welchem nur die Naturnothwendigkeit herrſcht, und ſelbſt in jenen, allerdings hohen Momenten ſeines Daſeins, in welchen z. B. die Liebe des Mutterthiers, die Jungen mit Gefahr des eigenen Lebens vertheidigt, auch in ihnen folgt der Geiſt nicht dem freien Entſchluſſe, ſondern nur dem Nothgeſetze der Selbſtvertheidigung, und auch dieſem nie rein, ſondern ſtets begleitet von Raub- und Mordluſt; denn, was jene That zur edlen und damit zur menſchlichen ſtempeln würde, wäre, was ihr mangelt; das Befolgen des Entſchluſſes nach vorgängiger Kenntniß der für die eigene Exiſtenz unabweißbaren und in ihren Folgen unvernichtbaren Gefahr; denn nur dort iſt höhere, nur in der menſchlichen Bruſt entwickelungsfähige, freie Liebe, wo ſie die Probe der reifen Ueberlegung, und des vollſtändigen Erwägens der eigenen möglichen Gefahr beſteht, und dennoch ſich nicht irren läßt, in dem, was ſie will; Pollux flehet den Jupiter: ihm ſelber das Leben zu nehmen, oder zu vergönnen, daß er mit ſeinem vom Idas getödeten Bruder theilen dürfe, die Unſterblichkeit; Jupiter gewährt die Bitte, und Pollux ſteigt nun wechſelnd den einen Tag, mit ſeinem Bruder ins öde Reich der Schatten hinab, um ſich des anderen Tages unter dem Antlitz des Himmels wieder mit ihm des Lebens zu freuen.) „Jeder einzelne Organismus ſteht (ſofern er nicht im Lebensgleichgewicht, z. B. des unentwickelten Eies beharrt), ſeiner Selbſtthätigkeit und ſeiner erhöheten Selbſtſtändigkeit ohnerachtet, mit der ihn umgebenden Welt in zu ſeiner Fortdauer nothwendigen Wechſelbeziehung, nämlich 1) als ein-

wirkend und Gegenwirkung erleidend; 2) als erzeugt und erzeugend, oder die Zeugung künftiger Individuen vermittelnd; und 3) als Umfaſſenderem (Höherem, die Möglichkeit zu mannigfaltigeren Thätigkeitsäußerungen Enthaltendem) ſich fügend, und Abhängigeres (Faßbareres, Niederes) beherrſchend. Rückſichtlich der dritten Wechſelbeziehung gilt: a) daß am vollkommenſten umfaſſend, am unabhängigſten und ſelbſtſtändigſten gegeben iſt das Weltganze (Univerſum), deſſen organiſche Einheit (die Weltſeele): als alle einzelnen organiſchen Einheiten in ſich begreifend, betrachtet werden muß; b) daß jedes einzelne organiſche Weſen mit ſeinen zugehörigen Bildungstheilen, vom Infuſionsthiere hinauf bis zum Menſchen, zwar keine wirkliche Stufenfolge, vom Abhängigerem zum Freithätigerem, wohl aber Möglichkeiten zur mannigfaltigeren Entwickelung und zur freieren Thätigkeitsäußerung enthält, die an ihm noch nicht verwirklicht ſind, ſich aber an anderen, mannigfaltiger gebildeten, ſelbſtthätigeren Organismen, theils wirklich ausgeführt finden, theils anderweitig der Ausführung entgegenſehen; c) daß jedes organiſirte Weſen, in welchem nicht nur die wirklichen Bildungsmomente anderer Organismen, ſondern auch die in denſelben nur verkündeten (nur als Anlage enthaltenen) Ausbildungsverſuche gegeben ſind, mit ſeinem Inhalte die ganze Thätigkeitsäuſſerungs- und Entwickelungs-Möglichkeit dieſer anderen Organismen erſchöpft, und inſofern als höheres Ganze auf die niederen hinweiſt, während es ſelbſt, mit neuen in höheren Weſen der Ausführung harrenden Fähigkeiten, auf noch mehr umfaſſende Ganze hindeutet, — und ſo wahrſcheinlich, in der räumlich und zeitlich unendlichen Welt, ins Unendliche fort.“ (Von den Verhältniſſen des Weltganzen, das uns umgiebt, treffen ſtets ſo viele, in allen Berührungspunkten unſeres Ichs zuſammen, daß wir dieſes unendlich große Ganze in uns fühlen, ohngeachtet wir mit demſelben Gefühle gleichzeitig die Gewißheit überkommen, daß wir es nicht ſelber ſind; die in unſer Weſen hineingeſponnenen Verhältniſſe jenes Ganzen ſtreben, ſich nach allen Seiten hin wieder auszudehnen, nachdem ſie in dem Ich zur Vereinigung gelangt waren; das Ich wünſcht ſich nach allen Richtungen ins Unendliche fortzuſetzen. Es will das umgebende Ganze nicht nur in ſich ſpiegeln, ſondern ſo weit es kann, ſelbſt dieſes umgebende Ganze ſein. Daher ergreift jede höhere Organiſation, ihrer Natur nach, die ihr untergeordnete, und trägt ſie in ihr Weſen über. Aber nur in dem Menſchen ſondert ſich in allem, was er in ſeinen Dienſt zieht, oder, was ſchöpferiſch nachbildend in ihm ruhige Einbildungskraft ihm ſpiegelt: das Große und Edle vom Gemeinen, nach einem dunkel empfundenen Maaßſtabe in ihm ſelber ab, und ſtrebt aus ihm heraus. Es geht die um ſich greifende, zerſtörende Thatkraft, ſo, ſich auf ſich ſelber ſtützend, in die ſtill wirkende Bildungskraft über, ſich den Uebergang bahnend durch ruhiges Selbſtgefühl, und ihr Daſein beurkundend, durch den von ihr hervor-

gerufenen Zauber des Schönen. Die Natur aber, ſie geſtattet dem Menſchen unter jedem Himmelsſtriche, in ſich zu entwickeln und in den ruhigſten Momenten ſeines Empfindens in ſich zu ſpiegeln: die das Ganze verklärende ewige Schöne). „Nicht geradezu und unbedingt, ſondern nur beziehungsweiſe iſt, dem Vorhergehenden gemäß, die organiſche Weſenheit der anorganiſchen entgegengeſetzt; denn das Univerſum, als unendlicher Organismus, enthält ſowohl ſämmtliche Einzelorganismen, als auch die ganze übrige anorganiſche Natur, als Theile ſeiner ſelbſt, und beide, die organiſche und die anorganiſche Natur ſtehen ſchon darum nothwendig in ſteten Entſtehungs- und Zerſtörungs- oder vielmehr in ſteten Wandelungs-Verhältniſſen.“ — „Während wir die auf der Erde vorkommenden einzelnen Organismen vergleichend beobachten können, bleiben uns für die organiſchen Individuen anderer Weltkörper nur Vermuthungen übrig. Anleitungen zu dergleichen lediglich auf Analogieen (d. ſ. nicht durchgängige, ſondern nur theilweiſe Aehnlichkeiten) ſich ſtützende Vermuthungen, geben die Betrachtungen der Atmosphären und die Vergleichungen der Bewegungs-, Ausdehnungs-, Maſſen-, Erleuchtungs- und Erwärmungs-Verhältniſſe der übrigen Weltkörper mit jenen der Erde. Uebrigens iſt es wahrſcheinlich, daß die zur eigentlichen Stufenfolge irdiſcher Weſen fehlenden Individuen, nicht ausgeſtorben (d. will hier ſagen: überall vertilgt), oder für die Erde noch zu erwarten ſein, ſondern daß ſie auf den übrigen untergeordneten Weltkörpern unſeres Sonnenſyſtems vorhanden ſind, ſo daß alle dieſe Weltkörper, die Erde mit eingeſchloſſen, mit ihren Einzelweſen ein lückenloſes Reihenganzes bilden, deſſen Schluß in und auf der Sonne gegeben iſt.“ Vergl. m. Encyklopädiſche Ueberſicht der geſammten Naturwiſſ. S. 16 ꝛc.; und da dieſe vergriffen iſt, den im Berlin. Jahrb. für d. Pharmac. (XVIII. Jahrg. Berlin 1817. 12. S. 157 u. ff.) enthaltenen hieher gehörigen Auszug.

c) „Eines der allgemeinſten Verhältniſſe der organiſchen Weſen zu ihren reſpectiven Auſſenwelten iſt dasjenige zum Sauerſtoffe; und wenn man (das Characteriſtiſche der organiſchen Belebung ganz aus dem Auge laſſend), mit mehreren Phyſiologen die Organismen als chemiſch gemiſchte und mechaniſch aggregirte Körper betrachtet (eine Werthsbeſtimmung, die auch auf jeden Stein paßt), ſo kann man von ihnen ſagen, daß ſie gleich denen in Verbrennung begriffenen anorganiſchen Combuſtibilien, allmälig verbrennende Weſen ſind, und daß ihr Leben ſelbſt weiter nichts als ein abgeänderter Verbrennungsproceß iſt. Betrachtet man indeß die Lebensläufe der verſchiedenen organiſchen Individuen genauer, ſo findet man, daß der jedesmalige Zweck eines beſtimmten Lebensmomentes weder die Verbrennung, noch die Ausſcheidung des Sauerſtoffs, ſondern die ununterbrochene

(das Geiſtige zur Erſcheinung treibende) Wechſelthätigkeit ſelber iſt, und daß ſowohl die Vermehrungen der Verbrennlichkeiten, wie auch die Zunahmen der Verbrennungen, nur beiläufige und begleitende Phänomene ſind, welche die Organismen mit allen übrigen thätigen Erdenweſen gemein haben. In den meiſten Fällen ſcheint der andringende Sauerſtoff nur dazu zu dienen: durch ſeinen elektriſch-chemiſchen Thätigkeitswerth in den ihn empfangenden Organismus Gegenthätigkeiten zu erwecken, welche mit einer Theilung in zweierlei Subſtanzen enden; nämlich in eine niedere, dem elektriſch-chemiſchwirkenden Sauerſtoffe elektriſch-chemiſch entgegenwirkende, und in eine höhere, der elektriſch-chemiſchen Wirkung überhobene, in verhältnißmäßig geſteigerter organiſcher Wechſelthätigkeit begriffene. So ſetzen z. B. die Pflanzen einem Theile des von ihnen aufgenommenen Sauerſtoffs eine elektriſch-chemiſche Thätigkeit entgegen, in demjenigen ausſonderndem Theile ihrer ſelbſt, welcher dem Sauerſtoffe elektriſch-chemiſch (als Waſſerſtoff und Kohlenſtoff) entgegen wirkt, während im Momente dieſes Ausſonderns der übrige Pflanzenleib den anderen Theil des Sauerſtoffs, mit erhöheter Wechſelthätigkeit in ſeine Subſtanz aufnimmt und umwandelt. Ferner, ſo ſetzt der athmende Menſch dem eingenommenen Sauerſtoffe einen Theil ſeiner flüſſigen Subſtanz (den niederen, pflanzenartigen) elektriſch-chemiſch wirkend entgegen, damit wäßrige Kohlenſäure und ähnliche Miſchungserzeugniſſe bildend, die er, nach beendeter Bildung, ausſtößt, während ein anderer Theil des Sauerſtoffs, organiſch aufgenommen (dem arteriellen Blute übertragen) dazu dient, die Wechſelthätigkeit des übrigen Leibes zu beſchleunigen.“ A. a. O. S. 20. — „Sollte es ſich einſt beſtätigen, daß alle Gebirgsmaſſen auſſer den anorganiſchen Miſchungs- und Mengungstheilen eingetrockneten organiſchen Urſchleim enthalten, welcher durch Löſung in Waſſer der Infuſoriengährung fähig wird (wie dieſes z. B. beim Granit, Gneuß ꝛc. aber nicht bei vulkaniſchen Erzeugniſſen oder vulkaniſch veränderten Geſteinen, z. B. nicht beim Baſalt der Fall iſt; m. Experimentalphyſ. II. S. 613 u. 680; und dieſes Hdbs I. S. 198.); ſollten ſich ferner Schrader's u. A. Beobachtungen beſtätigen, denen zufolge die Organismen mit Hülfe des Waſſers, die Bildung von verſchiedenen Metallen (Eiſen, Mangan, Silicium, Aluminium u. ſ. f.) zu veranlaſſen vermögen, ſo dürfte die Vermuthung nicht zu kühn ſein: daß die Erde ehemals (zu einer Zeit, in welcher ſie vielleicht aus der kometenartigen Beſchaffenheit in die planetenartige übergieng; vergl. m. erwähnten Abh. in den von Daub und Creuzer herausgegebenen Studien II. u. m. Beiträge I.), eine durch Infuſorien belebte große Waſſerkugel (ein Waſſertropfen des Weltalls) war, deren Infuſorien abſterbend die Bildung der ganzen feſten, mehr oder weniger verbrannten Metallmaſſe, ſo wie auch die gleichzeitige Entwickelung höherer Organismen bedingten u. entſtehen machten.“ Vgl. m. Encyklop. Ueberſ. S. 14.

d) „Das

d) „Das Leben der ſelbſtthätigen Naturweſen iſt unverkennbar ihres Daſeins Zweck; jegliche Veränderung die wir daher in und an ihnen wahrnehmen, muß ſchon aus dieſem Grunde eine an ſich zweckmäßige ſein; ſofern nun dieſe Veränderungen nicht nur durch den geiſtigen, ſondern auch durch den leiblichen Theil des Lebenden bewirkt werden, dieſer letztere aber als vollkommen gleichartiges und einiges Ding keine Aenderung ſeiner ſelbſt zu begründen vermöchte, ſondern hiezu der Zuſammengeſetztheit und Ungleichartigkeit und der daraus entſpringenden Möglichkeit innerlicher Gegenwirkung bedarf, ſo folgt hieraus, daß zu einem lebenden Ganzen (oder zu einem ſelbſtthätigen Gebilde) nothwendig Zuſammenſetzung, aus ungleichartigen, beweglichen, ein zuſammenhängendes Ganze bildenden Theilen erforderlich ſei ꝛc. — Mannigfaltigkeit und Ungleichartigkeit der Bildungstheile und Organe eines Organismus nehmen um ſo mehr zu, je größer die Selbſtthätigkeit, oder was hier daſſelbe ſagen will, je weniger beſchränkt die Freiheit der Organismen iſt; d. h. je höher der Standpunkt iſt, den ſie in den Weſenreihen einnehmen. — Während die Anorganismen der gegen ſie gerichteten Naturgewalt ſich nicht zu widerſetzen vermögen, ſondern derſelben wechſelſeitig (am vollkommenſten in der chemiſchen Vereinigung) erliegen, und damit zugleich in den Zuſtand erzwungener Ruhe übergeben, ſetzen die lebendigen Organismen der an- und eindringenden Naturgewalt entgegen: ein auf jeder Stufe der Organiſation beſtimmtes Maaß von Rückwirkung (am vollkommenſten wahrnehmbar in der Aſſimilation und in der Reproduction), welche ſie während der von Auſſen kommenden Gegenwirkung mehr oder weniger gegen den Untergang ſchützt; oder: die Anorganismen ſind wechſelſeitig an ſich hülflos, die Organismen finden hingegen in dem geiſtigen Antheil ihrer ſelbſt: Hülfe gegen den Andrang feindlicher Naturgewalten; im Geiſte ſelber aber, iſt neben der vollkommenſten Empfänglichkeit für die Einwirkung, das größte Maaß jener Rückwirkung gegeben, ſo daß hier höchſte Mannigfaltigkeit neben vollendeter Einheit fortdauernd zur Entwickelung und Behauptung gelangt; und was überhaupt in den Organismen die ihren Beſtand ſichernde Rückwirkung bedingt, iſt nur jene ihrer Geiſtigkeit entſtammende „Einheit," welche ihnen den Seinswerth (Character) eines aus beweglichen Theilganzen beſtehenden, in andauernder Aenderung begriffenen (lebenden) Selbſtganzen ertheilt;" m. Syſtem d. Chem. 2—3. „Dieſelbe organiſche Rückwirkung vermittelt die Möglichkeit der bei allen Organismen, aber nur bei dieſen, vorkommenden Gewöhnung an äuſſere Einflüſſe, Reitze ꝛc.;" a. a. O. S. 19. „Uebrigens folgt ſchon aus jener: aller Einwirkung die ſelbſtige Rückwirkung entgegenſetzenden, höchſte Mannigfaltigkeit mit unbedingter Einheit verknüpfenden Weſenheit des Geiſtes, daß derſelbe unzerlegbar und unzerſtörbar, mithin unſterblich iſt;" a. a. O. S. 3.

e) Wenn wir in den Erſcheinungen, welche die Ernährung und Fortpflanzung der Organismen darbieten, bemerken: wie abgeſtorbene (todte) Theile von einzelnen lebenden Weſen aufgenommen, in deren Subſtanz verwandelt (Waſſer, Kohlenſäure und verſchiedene in Waſſer gelöſte Salze in Pflanzenleiber, dieſe in Thierleiber, und letztere theils in andere Thierleiber, theils ſammt den erſteren in Menſchenleiber, und ſofern dieſe Umwandelungen mit Erhöhungen der organiſchen Werthe, oder der ehemaligen Entwickelungsſtandpunkte verbunden ſind, gleichſam verklärt) werden, ſo zeigt dieſes nur: daß auch das Abgeſtorbene und Ertödtete neuer Belebung, oder der Erneuung eines ſelbſtthätigen Daſeins fähig iſt, ſofern es der Einwirkung eines bereits Lebenden (oder vielmehr: ſofern es der geiſtigen Macht des Lebenden) preisgegeben wird. Gegeben mußte aber das eine Lebende ſein, ſonſt bleibt der dargereichte Stoff, was er war: ein todtes, nur ab- und gegenthätiges Ding. Leben kann ſich nur am Leben entzünden, und was das erſte Leben hervorrief, muß ſelber Quell des Lebens, muß Geiſtiges geweſen ſein. Gewöhnlich ſetzt man dieſer Folgerung entgegen, die Entſtehung der Infuſionsthiere und ähnlicher Elementarorganismen, aber bereits in meinen Materialien zur Erweiterung der Naturkunde Jena 1805. 8. S. 209 u. f. machte ich darauf aufmerkſam, daß chemiſch reines Waſſer, auch bei vollſtändiger und lang andauernder Durchleuchtung, nie eine Spur von organiſchen Weſen entſtehen mache; ſondern daß daſſelbe dazu ſtets der Beimiſchung von (wenn auch in noch ſo geringen Mengen) ſchon gegebenen, organiſirten oder doch lebenden Organismen entnommenen Subſtanzen bedürfe. Wie wenig Subſtanz der Art es hiezu bedarf, zeigt die Erzeugung organiſirter Weſen in einem Waſſer, welches mit friſch ausgehauchter Kohlenſäure geſchwängert worden; ferner das Matt- und Kahnigwerden des jungen Weines: durch Berührung jener Dunſttheilchen, welche menſtruirende Weiber entwickeln; das Entſtehen der Eſſigaale durch Berührung der Menſchen-Ausdünſtung enthaltenen Luft, der warmen Hand ꝛc.; wie denn auch die Contagien und Miasmen (vielleicht Erzeugniſſe der Ausdünſtungsmaſſen: ſofern dieſe, ihrer Gasform ohngeachtet, einer Gährung unterlagen, welche jener der Infuſorien-Bildung ähnelte) wohl überall nur den Thierorganismen ihre Exiſtenz verdanken und die, beiläufig bemerkt, bezeugen: daß ſehr zuſammengeſetzte Weſen, deren Beſtandtheilzahl vielleicht die mancher einfachen Pflanzenorganismen überbietet, ihre Eigenthümlichkeit auch im Gaszuſtande zu behaupten wiſſen. Vergl. m. Syſt. u. m. Materialien a. a. O.

f) „Jene Anſicht, welche die Stoffe durch bloße Vermehrfachung ihrer Zuſammenſetzung zu organiſchen Körpern ſich geſtalten läßt, betrachtet den Geiſt ſelber als das höchſte Moment von Stoffzuſammenſetzung und Stoffgegenwirkung; die Materie alſo als

das frühere und den Geiſt als deren Erzeugniß. Sie behauptet, daß der lebende Körper vom abgeſtorbenen ſich nur dadurch unterſcheide, daß im erſteren ein ununterbrochenes Miſchen und Miſchungsändern gegeben ſei, ohne zur Beendigung (zur chemiſchen Ruhe) zu gelangen, während bei abgeſtorbenen Körpern und bei Stoffen dem Miſchen die Beendigung, das nicht nur gewordene, ſondern auch bleibende Gemiſch folge. Aber abgeſehen davon, daß gerade bei abgeſtorbenen Organismen ſichtbarlich fortlaufende Miſchungsänderungen anheben (Verweſung und Fäulniß), während in den lebenden Körpern die einzelnen Organe, ſich binnen der Lebensdauer ſtets in gleichen oder annähernden Miſchungswerthen erhalten (wie z. B. die Zuſammenſetzung des Bluts, ſo lange der Menſch geſund iſt, und wenn dieſes bis dahin der Fall iſt: bis zum Tode dieſelbe bleibt), ſo verwechſelt dieſe Anſicht offenbar die chemiſche, auf gegenſeitige Abhängigkeit beruhende Miſchung, mit der auf Anziehung mit Auswahl fußenden Aſſimilation, und vergißt, daß nur dort, wo das Miſchen dem Aſſimiliren ſich unterordnet, Ernährung und Wachsthum möglich wird (ſo wie umgekehrt dort Gährung entſteht, wo die Aſſimilation in der Miſchung untergeht.“ Syſt. a. a. O. S. 3).

g) „Wenn jene Anſicht den Gott ſelber nur in der Materie ſchaut, ſo läßt die obige dagegen (den Geiſt und das Leben als das Urſprüngliche nachweiſend) den Gott erkennen, als Anfang und Ende in Eins verſchlungen, als den, durch deſſen Geiſtesleben die Materie ward, welche iſt ein Etwas, das in jeglichem Punkte der Entwickelung harrt, und deſſen Endbeſtimmung es iſt, durch eigene Kraft wieder zu dem zu gelangen, der ſeines Daseins Schöpfer, Grund und Träger iſt. Die Menſchheit ſelber, mit dem Gange ihrer Entwickelung, beſtätigt nur, was dieſe Anſicht beſagt: der Zeit des Werdens, folgte die der nothwendigen Kraftbegegnung, das Fatum beherrſchte die Götter; aber die Orakel ſchwiegen und das Fatum verſtummte (gieng unter in dem Glauben an die Vorſehung) und der Himmel ſelbſt eröffnete dem Menſchen die Bahn: nach eigenem freiem Willen und durch eigene freie That zur höchſten Schöne ſich geiſtig zu vollenden. — Wenn jene Anſicht die Materie als das ſelbſt Ewige, betrachtet ſie die unſrige als das Gewordene, und wenn man der erſteren Meinung zufolge, die verſchiedenen Organe der Organismen mit ihren verſchiedenen Verrichtungen als eben ſo verſchiedene Verſuche anſieht: die einzelnen Kräfte des Geiſtes zu erzeugen und zu verwirklichen, ſehen wir in den Geiſteskräften die urſprünglicheren Momente ſelbſtiger Thätigkeit, welche die (nach zu erforſchenden Geſetzen) von organiſchen Leibern aſſimilirten Materien zu ihren eigenen Seinswerthen herauf zu bilden beſtimmen, und als Urbilder dieſen mehr oder weniger in Raum und Zeit befangenen Nachbildungen vorſchwebend, allerdings dem tiefer dringenden Blicke des Forſchers

beider Grundähnlichkeiten, wenn nicht zu entſchleiern, doch zu enthüllen anheben.“ A. a. O. S. 3—4.

h) „Wo Allgemeines und Beſonderes, Einfaches und Mannigfaltiges eine Entſtehungsbeziehung zulaſſen, iſt ſtets das Letztere vom Erſteren, alſo das Beſondere vom Allgemeinen und das Mannigfaltige vom Einfachen (und nicht umgekehrt) abzuleiten. — Dieſer Regel eingedenk, leiteten wir in dem Vorhergehenden, von dem an ſich Einfachen, nämlich von dem erfahrungsgemäß der mannigfaltigſten Thätigkeits-Entwickelungen fähigem Geiſtigen, das zuſammengeſetztere Leibliche ab; Letzteres mithin auch als das Spätere, Erſteres — ſeinem Erſcheinen in der Zeit nach — als das Frühere betrachtend. So denn auch den Aether als den Vorgänger der Lüfte und der Gewäſſer, und dieſe als die Vorgänger der Organismen und aller feſten Subſtanz. Die Belebung der Urwelt jedes einzelnen Weltkörpers (zunächſt der Erde) gehört aber höchſt wahrſcheinlich in einen Kreis von Erſcheinungen, welchem das Leben der jetzigen Elementarorganismen nur inſofern ähnelt, als es auch das Waſſer in brennbare und zündende Subſtanz zerſetzen macht. Durch ähnliche Zerſetzungen ſcheint alles Unverbrannt-Metalliſche der Erde hervorgegangen uud abgelagert worden zu ſein, von dem dann wieder der größte Theil durch die den Erdball umfließende Luft verbrannt, und ſo aufs Neue fähig gemacht wurde, höheren z. B. pflanzenartigen Weſen (und durch dieſe ſpäterhin allen übrigen höheren Thierorganismen) zur Nahrung zu dienen, wo dann in den ſich davon nährenden Organismen von Neuem das Spiel der Entbrennung, Wiederverbrennung u. ſ. f. beginnt; denn mit dem Verbrennen der Metalle und brennbaren Metalloide durch die Luft, wurde die reſpective Einfachheit beider: des Verbrennenden wie des Verbrenners (des Sauerſtoffs) aufgehoben; auch jetzt noch gehen z. B. die reguliniſchen Metalle aus ihrer faſt abgeſchloſſenen, nur Vermiſchung mit Dingen ihrer Art (oder mit Stoffen von ähnlicher relativer Einfachheit) zulaſſenden Welt, durch die Verbrennung in eine höhere, zuſammengeſetztere Ordnung der Dinge über, und werden nun erſt — als Erden und Salze — geſchickt, in die noch höheren Ordnungen der ſelbſtthätigen Körperweſen wieder aufgenommen zu werden ꝛc.“ — A. a. O. S. 4 ff. Und wie jegliche Einwirkung in dem Weſen, auf und in welches gewirkt wurde, die Gegenwirkung zur Folge hat, ſo mußte auch in denen den Elementarorganismen entſtammenden, verbrannten Grundſtoffen, durch den Verbrennungsproceß erweckt werden: jene höhere Behauptung der eigenen Weſenheit, welche die Wiederentbrennung zum Ziele nimmt, und dieſes mit Hülfe des Lichtes erreicht in der Weſenheit des Pflanzenthums (Vegetation), welches in dieſer Hinſicht betrachtet werden kann: als die zur mannigfaltigeren und ſelbſtſtändigeren Entwickelung getriebene Metallheit. In chemiſcher Hinſicht characteriſtiſch für das lebende (im Entwickel-

begriffene) Pflanzenthum iſt, von dieſem Geſichtspunkte aus betrachtet, auch die Aushauchung des Sauerſtoffs, und die damit verknüpfte Lichtbindung von Seiten der beleuchteten Pflanzen. Denn während im Pflanzenthume nur die eine Seite: das Wiedererringen der Metallheit zum Ziele genommen wird, bleibt die andere: das Steigern des Wirkungswerthes des Verbrenners, faſt ganz unbeachtet. Nennen wir dieſen Wirkungswerth: den ätheriſchen (oder den des Aethers, oder des Sauerſtoffs), ſo ſcheint es, da der Thierleib weder während er wächſt, noch während er von dem Gewachſenen Gebrauch macht, freien Sauerſtoff entläßt, daß in dem Thierthum zum Ziele genommen werde: die höhere Behauptung der ätheriſchen Weſenheit, ſo daß, während im Pflanzenthum die Weſenheit des Metalliſchen zur freieren (den electro-magnetiſchen und chemiſchen Gewalten des Planeten weniger untergeordneten) und damit höheren Bedeutung gelangt, in der thierlichen Natur daſſelbe vorzugsweiſe für den Gegner des Metalliſchen, für den Aether verſucht wird; ſo daß das Metall in ſeiner Begeiſtung als Pflanzenthum, der begeiſtete Aether als Thierthum zur Erſcheinung gelangt.

i) „Man kann daher die Vermuthung aufſtellen, indem der Weltäther das durch die erſten Lebensregungen in dem tropfbaren jugendlichen Weltkörper erzeugte Metall (und Metalloid) wiederum verbrannte und zu verbrennen fortfährt, erregt er in demſelben (ſofern es zugleich in die Einzelbegeiſtung gegebener Elementarorganismen aufgenommen iſt): Streben zur Entbrennung (ſich kenntlich machend durch eintretenden Lichthunger), d. i. Anlage zur Pflanzennatur, und umgekehrt wird in dem in die Verbrennung (unter Form des Sauerſtoffs) eingegangenen Aether, ſofern er dabei ebenfalls in den Kreis gegebener Einzelbegeiſtung aufgenommen worden, rege: Streben zur Wiedererneuerung des Verbrennungsproceſſes (ſich durch Verlangen nach Wärme kenntlich machend) d. i. Anlage zur Thiernatur. (Die Raubthiere ſind es, in denen dieſes Streben mit der größten Gewalt hervorbricht; die Leidenſchaft ſelbſt offenbart es hier. Aber ein drittes ſcheint noch übrig zu ſein: die Vereinigung beider einander entgegengeſetzten Naturregungen durch ein Geiſtiges; welches ſich von dem Dienſte beider Entwickelungsrichtungen frei erhält, um beide, durch höhere Einheit, über ſie ſelbſt — alſo über die nur pflanzliche oder nur thierliche Weſenheit — zu erheben.) Schon in den höheren, wieder zur Pflanzenkoſt gewieſenen Thieren, wird dieſe dritte Stufe vorbereitet, und obgleich gerade in dieſen Thieren beide Naturregungen zum höheren Gleichgewichte ſtreben (denn das vollendete Thier richtet ſich hier gegen die Pflanzennatur, die Kräfte des Himmels gegen die der Erde, aber nicht indem die einen die anderen wältigen, ſondern indem beide ſich wechſelſeitig in fortdauernd erregender Gegenwirkung erhalten), ſo reicht die irdiſche Welt doch

nur in dem menſchlichen Organismus die Stätte dar, wo der Geiſt beider Naturregungen die gemeinſchaftliche höhere Bahn eröffnet, und wenn der innere Widerſtreit der Thiernatur dort am gewaltigſten hervorbricht, wo die Natur an das Daſein des einzelnen Thieres unmittelbar den Kampf knüpfte mit Weſen ähnlicher und zum Theil ſelbſt höherer Art, um ſolches Daſein, ſo gebeut ſie jenſeits dieſes Kampfes Friede. Indem ſie nämlich zur Erhaltung und Sicherung ſeines Daſeins den Menſchen nicht auf Weſen ſeiner Art, ſondern vielmehr auf Thiere und Pflanzen weiſt, wendet ſie den ganzen Kampf nach Innen, wo es der Stärke der Vernunft, dem Adel des Gemüthes und der Kraft des Willens überlaſſen bleibt: ſelbſtbeherrſchend den Streit zu ſchlichten, und dort höheren Frieden zu gründen, wo der Streit, wenn er unausgekämpfet bleibt, entweder zum Verſinken in die Thierweſenheit oder zur Verzweifelung führt. A. a. O.

Bem. 2) Ueber die Art, wie Elementarorganismen entſtehen, m. Syſtem der Chem. S. 24 ff. Ob und wo noch neue organiſche Individuen erzeugt werden? Ebendaſ. S. 25. Warum für die meiſten jetzt lebenden Geſchlechter die Muſterform beſtändig iſt, und in wiefern der Erdmagnetismus und Erdgalvanismus ihrer Zeit, dadurch, daß ſie Licht und Wärme örtlich wältigten, die Artenwerthe der Organismen hervorgehen machten? A. a. O. In wiefern die Trägheit der Materie dabei mitwirkte? Ebendaſ. Was die früheren Organismen derſelben Art an die ſpäteren (z. B. die Kryptogamen der Vorwelt an die unſeren, als die zahlreichſten lebendigen Ueberreſte der mit den letzten großen Fluthen untergegangenen Pflanzenarten) knüpft, und welche Bedeutung dieſes Band bei dem Menſchen gewinnt? A. a. O. S. 25. Grundkräfte als Träger der Dinge; als bejahende und verneinende Principien. Ebendaſ. S. 42—43. Freier Wille und nothwendige Kraft, die Grundbedingungen zum Werden der Welt, oder zum Hervorgehen des Univerſums aus Gott; a. a. O.

3) Weltkörper, an welchen wir Wolken wahrnehmen, verrathen mit dieſen atmosphäriſchen Gebilden: die Gegenwart des Waſſers (oder doch eines demſelben analogen Vertreters) und deuten damit und mit der Innengeſtalt jener Gebilde (oder mit der Structur der Wolken) zugleich hin, auf organiſirte Einzelweſen. Denn die Dunſtbläschen der Wolken, was ſind ſie anders, als ein Vorbild jener Bläschen, welche zuſammengedrängt zur Zellen: und ſelbſt zur Faſer- und Gefäß-Geſtaltung führen? Vergl. m. Syſt. S. 67. Jede Wolke (als Theil des großen Netzes, das Waſſer und Luft im Bunde um den Weltkörper ſchlingen) mit ihrem mannigfaltigen Geſtalten- und Farbenwechſel, könnte ſie das Licht in demſelben Maaße binden, als ſie es (unter andern auch mittelſt der Elektricitäten) wieder entlaſſen muß, ſobald es ſich häuft, ſie würde vor unſeren Augen die Elementarorganismen der Urwelt ſich entwickeln laſſen,

und mit ihren Regenbogenlichtern die erſten Momente höherer Individualiſirung feiern, und mit den werdenden Organen, den Miſchungsgewalten ihrer Träger jenen Frieden verkünden, der dort anhebt, wo ein höheres Band die entzweieten Gegner vereint; vergl. oben §. 119. S. 11 ff.

4) Kennen wir alle der Erde angehörigen Imponderabilien? Ich zweifle. Den Organismen nicht nur (ſowohl den thierlichen als den pflanzlichen), ſondern auch der Luft ſcheinen auſſer den bekannten, noch mehrere unbekannte anzugehören. Wir ſehen z. B. zu Zeiten, in welchen man von der Luftbeſchaffenheit andauernde Geſundheit erwarten ſollte, zahlreiche Krankheiten einbrechen, und umgekehrt, wiederum in Zeiten, in welchen von Seiten der Luft für die Erzeugung und Beförderung von Krankheiten vielfacher Art alles zu befürchten ſteht, bemerkt man kaum Spuren davon. Es giebt eine Art feuchter Zimmerluft, welche ſowohl mit als ohne Durchleuchtung, ausgezeichnet förderlich iſt: der Bildung von Elementarorganismen, ſowie von Schimmel, Schwämmen u. ſ. w. Ich ſah in dergleichen Luft Schimmel entſtehen: mitten in Salzlöſungen, und nicht etwa blos in Salzen mit ſog. organiſchen Säuren oder dergleichen Grundlagen, ſondern auch in den waſſerklaren, durch (jedoch nicht luftdichte) Verſtopfung gegen Staub u. ſ. w. geſchützten Löſungen von ſalpeterſaurer Bittererde, ſalpeterſaurem und ſalzſaurem Baryt ꝛc. Wenn jedes einzelne Contagium nur Weſen (Krankheitsſtoffe) ſeiner Art zu erzeugen vermag, und dazu eines Minimums von Maſſe bedarf, ſo daß dieſe faſt als etwas ganz Ueberflüſſiges erſcheint, und wenn wir ferner ſehen, daß ſelbſt die chemiſchwirkſamſten (am ſtärkſten zur chemiſchen Entgegnung und damit zur Vernichtung der Eigenthümlichkeit auffordernden) Stoffe und Gemiſche (z. B. Chlor, Salpeterſäure) manche Contagien durchaus nicht in deren Wirkſamkeit hemmen, wenn nicht nur die einzelnen Alkaloide, ſondern auch die übrigen giftigen (Organismen entſtammenden) Subſtanzen ebenfalls mit ihren an ſich unſchuldigen Grundſtoffen das Leben faſt ſchon fährden, wenn ſie in ſehr geringen Gaben gereicht werden, wenn ferner junges Bier zur Zeit der Gerſtenblüthe, junger Wein zu jener der Weinblüthe und der Moſtgährung ꝛc. mitgährt, wenn menſtruirende Weiber die Verderbniſſe von mancherlei geiſtigen Getränken, durchgohrnen Speiſen (z. B. durchgohrnen Kohlblättern ꝛc.) herbeiführen (oben S. 34.), ſo ſcheinen in dieſen und vielen ähnlichen Fällen, auſſer den bekannten, annoch unbekannte Imponderabilien mit im Spiele zu ſein. Manche der ſog. ſympathetiſchen Wirkungen verſchiedener, mit Menſchen von beſonderer Lebensſtimmung in Berührung geweſener Dinge, Vieles von jenem, was der ſog. thieriſche Magnetismus in dieſer Hinſicht (obwohl noch ſehr zweifelhaft) als Gegenſtand weiterer und tieferer Erforſchung geltend zu machen ſucht, möchte hieher gehören, und dürfte den Chemikern und Phyſikern zum Mittel werden: neue Imponderabilien zu entdecken. Auch die Mineralquellen möchten in dieſer Hinſicht eine bisher kaum geahndete Ausbeute gewähren.

§. 125.

Wäre die Auflösbarkeit der Gewichtigen in Strallicht und Stralwärme, ſowie in den einzelnen Elektricitäten durch beſtimmte Verſuche auſſer Zweifel geſtellt (oben §. 113. S. 4.), ſo würde es leicht ſein, zu beweiſen: daß zwiſchen denen von uns ſichtbaren Einzelwelten, und mindeſtens zwiſchen denen jedes einzelnen Sonnen-Fixſtern ꝛc. Syſtems, ein fortdaurendes wechſelſeitiges chemiſches Einwirken ſtatt haben, und daß es ſchon zwiſchen je zwei oder drei Weltkörpern zu einem ununterbrochenem Miſchen der ihnen entſtralenden Grundſtoffe, und damit zur Erzeugung neuer cosmiſcher Einzelweſen kommen müſſe. Wirklich ſcheinen univerſelle Miſchungsproceſſe der Art überall, wo Weltenzwiſchenräume ſich finden, gegeben zu ſein, obgleich die dafür in Anſpruch zu nehmenden Erſcheinungen auch noch andere (jedoch nicht minder zweifelhafte) Deutungen zulaſſen.

§. 126.

Da nämlich ſchon die zur Zeit bekannten Imponderabilien ſich zu einander verhalten, wie Chemiſch-Gegenwirkende (wie ſolches z. B. bei dem +E und —E, ſowie bei Licht und Wärme der Fall iſt; m. Syſt. I. S. 157.), ſo werden dergleichen einander entgegenwirkende und durch Gegenwirkung zur Miſchung gelangende Potenzen, wenn ſie mit ehemals gewichtig erſchienenen Grundſtoffen beladen, zur wechſelſeitigen Durchdringung oder zum Gleichgewichte ihrer Miſchungskräfte gelangen, dieſe Grundſtoffe in Form von Niederſchlägen entlaſſen, welche nun räumlich verbunden, dort wieder mit mechaniſchem Widerſtande verknüpfte Raumerfüllung darbieten, wo ſonſt nur Aether und ſtralende Potenzen gegeben waren. Vielleicht gehören hieher auch jene von Wollaſton und Frauenhofer beobachteten, merkwürdigen Verſchiedenheiten, welche das Licht verſchiedener Weltkörper bei der prismatiſchen Farbenzerſtreuung darbot? Vergl. m. Experimentalphyſ. II. S. 481.

Bem. 1) Ueber die chemiſchen Veränderungen, welche das Licht erleidet, wenn es verſchieden geartete durchſichtige Medien ſtralt; v. Grotthuß in Gilbert's Ann. LXI. 54 ff.; vergl. mit m. Experimentalphyſ. II. 484—485.

2) Schon mehrere Jahre vor Grotthuß's hieher gehörigen Verſuchen, hatte Robiſon bemerkt, daß Licht, welches durch Salpeterſäure geſtralt, bevor es zum feuchten Hornſilber gelangt, merklich weniger ſchwärzend wirkt, als das durch Waſſer bewegte; Black's Vorleſ. über die Grundlehren der Chemie ꝛc. herausgegeben von Robiſon (überſetzt von L. v. Crell). Hamburg 1804. I. S. 412—413.

3) Der Schwefel ſcheint durch Elektricität verflüchtigt (alſo in E gelöſt) werden zu können, jedoch nur unter Mithülfe der Wärme. „Streicht man nämlich Schwefel im Dunkeln auf einen warmen Ziegelſtein oder einen andern erwärmten Körper, der aber nicht ſo heiß iſt, daß er den Schwefel entzünden kann; ſo bricht eine blaue, hohe, aber äuſſerſt ſchwache Flamme hervor, die einen eigenen Geruch verbreitet. Dieſe Flamme entſteht inzwiſchen, ſo viel man jetzt weiß, durch kein Verbrennen, ſondern begleitet bloß die Verdunſtung des Schwefels; denn wenn man einen kalten Körper in das obere Ende der Flamme hält, ſo ſetzen ſich Schwefelblumen daran ab;" Berzelius Lehrb. d. Chemie ꝛc.; überſ. von K. A. Blöde. Dresden 1820. 8. I. S. 232.

4) „Derjenige Antheil der Elektricität, welcher die bald phosphoriſch, bald ſchwefelicht, bald lauchartig riechenden Emanationen bildet, ſcheint dem Stralungsgeſetze mehr zu unterliegen, als der nicht riechbare Antheil, und gleich andern ähnlichen riechbaren Emanationen der Concentrirung durch Hohlſpiegel fähig zu ſein;" m. Experimentalphyſ. II. 627.

5) Das farbenloſe Licht wird bekanntlich gefärbt, ohne dabei den Parallelismus ſeiner Stralen aufzugeben, wenn es durch gefärbte durchſichtige Medien geht. Welche Veränderung geht hier eigentlich mit dem Lichte vor? Wird demſelben Etwas beigemiſcht, oder erleidet es nur Abänderungen ähnlicher Art, wie jene, welche es bei der Farbenzerſtreuung erfährt? Vergl. meine Experimentalphyſik II. S. 488—489 u. ſ. f.; u. S. 623—624.

§. 127.

Innerhalb des Urflüſſigen und der Weltkörper-Atmoſphären, muß es auſſerdem fortdauernd zu Niederſchlägen gewichtiger, feſter oder tropfbarer Subſtanzen, und damit zur Erzeugung neuer Weltindividuen kommen, weil die Urflüſſigen, wie die Atmosphären der verſchiedenen beſtehenden Einzelwelten, insbeſondere diejenigen der Weltkörper

einzelner Weltſyſteme ſtets mehr oder weniger in einander überfließen, und weil dort, wo ſie ſich berühren, ſie den wechſelſeitigen Miſchungsbeſtimmungen ihrer chemiſchen Gegenwerthe folgen werden, da die chemiſche Anziehung ihnen beſtändig und mithin auch dann noch verbleibt, während z. B. die Schwereziehung ſchon bis zum Unmerkbaren vermindert ſein kann. Daß aber ſolches Verbleiben des chemiſchen Ziehwerths wirklich ſtatt habe, beweiſet das Strallicht, das, während es der Schwere nicht merklich folgt (vergl. jedoch I. S. 254—256.), dennoch ſeine chemiſche Ziehbarkeit beibehält. (Wir dürfen daher folgern, daß alle Subſtanzen, in welchen Zuſtands- oder Daſeinsformen ſie ſich auch befinden mögen, der chemiſchen Gegenziehung fähig ſein, wenn die nöthigen Bedingungen der chemiſchen Ungleichartigkeit und der Berührung erfüllt ſind.)

§. 128.

Da ſowohl die dem Urflüſſigen als auch die den Atmosphären angehörigen Stoffe, betrachtet werden müſſen, als ebenſoviele Träger gebundener Imponderabilien, ſo werden auch, Falls es zur Miſchung zwiſchen dergleichen Stoffen kommt, entweder mehr oder weniger große Antheile jener Ungewichtigen frei werden, oder es werden ſich ihnen noch aus den Umgebungen der Stoffe neue Antheile von ihnen ähnlichen Subſtanzen zugeſellen (und in demſelben Maaß für dieſe Umgebungen verloren gehen), jenachdem ſich die Faſſungsfähigkeit oder das Bindungsvermögen der in Miſchung befangenen Stoffe, während des Miſchens, vermehrt oder vermindert. Es werden z. B. örtliche, cosmiſche Lichtentwickelungen auch dort im Urflüſſigen, wie in den höheren Regionen der Atmosphären (z. B. der Erde) ſichtbar werden, wo durch Miſchung die Capacität der ſich chemiſch durchdringenden Stoffe für Licht beträchtlich vermindert wird, und umgekehrt werden in jenen Füſſigen auch dort auf chemiſchem Wege mehr oder minder merkbare Ver-

dunkelungen hervorgehen, wo die Lichtfaſſungsfähigkeit der ſich vermiſchenden Stoffe durch die Miſchung mehr oder weniger beträchtlich vermehrt wird.

§. 129.

Sofern in einem gegebenen Weltſyſteme ein einzelner Weltkörper den Centralkörper des Syſtemes umläuft, wird auch die ihn umgebende Atmosphären- und Urflüſſigkeits-Hülle, während ſeines Umlaufs, von Seiten der flüſſigen Hülle des Centralkörpers mechaniſchen Widerſtand erleiden, deſſen Größe um ſo mehr zunehmen muß, je mehr ſich der untergeordnete Weltkörper, während ſeines Umlaufs dem Centralkörper nähert. Dieſer Widerſtand wird zur Folge haben müſſen: 1) Verdichtung der Hüllenflüſſigkeiten beider Weltkörper; 2) Verſchiebung der Hülle des umlaufenden Körpers in einer Längenrichtung, welche auf die vom Centralkörper abgewendete Seite des umlaufenden Körpers fällt, und zur ſichtbaren Schweifbildung führt, dort wo 3) durch die ſtarke Verdichtung die Capacität der letztgenannten Hülle für Licht beträchtlich vermindert wird, oder, wo, auch bei mäßiger Verdichtung, dieſe Hülle ſehr viel gebunden Licht enthält; 4) Erhöhung des Zuſammenhalts und der Haftziehung der raumerfüllenden Subſtanzen jeder einzelnen Hülle; 5) Vermehrung der chemiſchen Anziehung dieſer Subſtanzen unter ſich, und gegen die Stoffe der widerſtrebenden Hülle; 6) Erhöhung der Anziehung der Hüllenſtoffe zu den Elektricitäten, ſowie der Temperatur dieſer Stoffe und 7) Beförderung der chemiſchen Zerſetzungen einzelner Hüllengemiſche, durch die Ausſcheidung des Lichts und der Wärme, ſowie durch die Anſammlung der Elektricitäten.

Bem. 1) Die Schweife der vulkaniſchen Feuerkugeln, der ſog. fliegenden Drachen ꝛc., zeigen deutlich hin, auf den zu ihrem Entſtehen nöthigen mechaniſchen Widerſtand der Luft; denn nur an der, der Steig- oder Flugrichtung entgegengeſetzten Seite werden ſie wahrgenommen. Daſſelbe gilt aber nicht nur von dergleichen Erdkometen, ſondern auch von den Weltkometen, deren Schweife auf

ihrer von der Sonne abgewendeten Seite hervorbrechen; in der Regel um ſo lebhafter, je mehr dieſe Kometen ſich der Sonne nähern. Daß bei dieſen und allen ähnlichen Schweifbildungen, ſchon in Folge der Compreſſion, ſich um die Schweifſubſtanz Elektricität anſammele, folgt ſchon aus dem Vorhergehenden.

2) Wenn Preſſung des Sauerſtoffgaſes, Waſſergaſes ꝛc., freies Licht und freie Wärme zur Wahrnehmung gelangen läßt, ſo iſt dieſes freilich kein mechaniſches Auspreſſen (denn Imponderabilien, welche als ſolche keinen mechaniſchen Widerſtand leiſten, können auch nicht durch mechaniſche Gewalt ausgetrieben werden), ſondern theils erfolgt es, gemäß der mit der Preſſung wachſenden Anziehung der Theile des Gepreßten unter ſich, theils mittelſt der durch dieſe vermehrte Anziehung erhöheten Anziehung zu den in den Umgebungen befindlichen Elektricitäten, denn Alles, was ſowohl die innerliche Anziehung als auch die äuſſerliche Gegenziehung eines ſchweren Raumerfüllenden verſtärkt, erhöht damit auch die Anziehung zu den Elektricitäten, die angezogen zu O E vereint: entweder jene ſtralenden Imponderabilien entlaſſen, oder ſie aus ihren Umgebungen condenſiren.

3) Ueber die hieher gehörige Licht- und Wärme-Condenſation durch chemiſche Miſchung; m. Experimentalphyſ. II. 608—609; 613. Das merkwürdigſte hieher gehörige Beiſpiel liefert das Waſſer, deſſen Wärmecapacität beträchtlich größer iſt, als die verhältnißmäßige ſeiner Beſtandtheile, und das dennoch bei ſeinem Entſtehen, in Abſicht auf Hitze-Erzeugung alle Verbrennungserſcheinungen überbietet; a. a. O. S. 625. u. I. dieſ. Hdbs. S. 256 ff.

4) Die eigentliche Bedingung der Elektricitätenanſammlung (und ſelbſt der Verſchiedenheit beider Elektricitäten) ſcheint der Magnetismus zu ſein. Die Proceſſe der Reibung, der Berührung ungleicher Leiter 1ſter Klaſſe, der erhöheten innerlichen Verbundenheit der Preſſung unterliegender Körper, der Anziehungsänderung der gewichtigen Materien im Momente ihrer Erwärmung ꝛc., ſie alle dienen dazu, ungleiche Anziehungen über die Grenze der einzelnen geriebenen, berührten, gepreßten, erwärmten ꝛc. Körper in Wirkſamkeit zu ſetzen, und ſo das Princip der Starrheit, die Cohärenz, d. i. die ungleiche Ziehung der Theilchen, nach Auſſen merkbar zu machen; vergl. m. Syſt. I. S. 10. u. 14—15. Die auf bemerkte Weiſe in magnetiſche (als ſolche in die Ferne wirkende) Ziehung verwandelte Cohärenz, ſie iſt es, welche aus der Luft und den übrigen Umgebungen der geriebenen ꝛc., Materie in demſelben Maaße die Elektricitäten herbeizieht, als ihr Entwickelungsmoment geſteigert wird. Jeder natürliche, wie künſtliche Magnet thut eigentlich fortdauernd daſſelbe, aber nur dann kommen die einzelnen E örtlich getrennt zur Wahrnehmung, wenn der Magnet mit ſeinen verſchiedenen Mäſſetheilen die E ungleich ſtark leitet. Das magnetiſche Eiſen zeigt z. B. ſchon darum keine freien (angeſammelten, einzelnen) E, weil das Metall die beiden E eben ſo ſchnell zu o E vereint (kraft

ſeiner gleichförmigen und guten Leitung), als es dieſelben aus den Umgebungen herbeizieht; bei dem erwärmten Turmaline und ähnlichen kryſtalliniſchen Körpern, iſt hingegen die Elektricitäts-Leitung nicht nur an ſich ſchlecht, ſondern auch innerhalb der Subſtänz des Kryſtalls ungleich (ſtellenweiſe verſchieden). Aus demſelben Grunde ſind je zwei ungleiche Leiter der Elektricität ſogenannte Erreger derſelben, wenn ſie ſich berühren.

5) Mit der Verdichtung der Atmoſphären Behufs der Schweifbildung tritt auch ein: Vermehrung der Adhäſion der zum Schweife zuſammengetriebenen Atmoſphäre zur Subſtanz des Körpers, dem der Schweif angehört. Aber nicht nur von dieſer Adhäſion, ſondern auch von jener handelt es ſich, welche der entblößte Körpertheil zu dem Medium ſeiner Umgebungen (alſo z. B. der ſchweiffreie Kometentheil zur Sonnenatmoſphäre) beſitzt, wenn die Erſcheinungen, welche die Bewegungen dieſer Körper darbieten, nach allen möglichen Rückſichten ſollen erwogen werden.

6) Es iſt möglich, daß bei den Schweifbildungen die Verdichtung der atmoſphäriſchen Subſtanz ſo weit geht, daß letztere ſelbſt das Licht hinreichend ſtark reflectirt, um uns ſichtbar zu werden; indeß hängt hier (wie in ähnlichen Fällen), die ſcheinbare Breite ꝛc. des Schweifes wahrſcheinlich zum Theil auch ab, von der Lichtreflexion unſerer Atmoſphäre; vergl. dieſ. Hdbs I. §. 85. S. 303 — 304.

7) Rotiren die höheren Schichten der Atmoſphäre der Erde (ſowie der übrigen, erwieſenermaaßen Axendrehung beſitzenden Planeten) nicht mehr mit (a. a. O. §. 103. S. 468.), ſo werden auch dieſe Atmoſphäreſchichten, durch den Widerſtand der Sonnenatmoſphäre, auf der von der Sonne abgewendeten Planetenſeite, während der Annäherung zur Sonne zuſammen gedrängt Schweife bilden, die wir jedoch nicht ſehen, weil dabei zu wenig Licht entbunden wird; während der Wiederentfernung von der Sonne wird hingegen dieſe Art von Atmoſphärenverſchiebung nicht ſtatt haben. Daß dergleichen Schweife in einander übergreifen, und ſo die Vermiſchung der Atmoſphären mehrerer Weltkörper veranlaſſen können, wird wahrſcheinlich, wenn man erwägt, daß z. B. in unſerem Sonnenſyſteme mehrere mit zum Theil ſehr merklichen Atmoſphären umgebene Weltkörper, in derſelben Richtung den Centralkörper umlaufen, und daß es von verſchiedenen Kometen bekannt iſt, wie ihre Schweife von der Sonnennähe des Körpers bis über die Marsbahn hinaus reichten. Schwänge die Erde und jene übrigen Planeten nicht um ihre Axe, ſo würde muthmaaßlich während des Annäherns zur Sonne, die eine der Sonne zugewendete Hälfte des Planeten völlig von Atmoſphäre entblößt, während die abgewendete Seite dieſelbe zu einem Schweife vereinigte, deſſen Baſis die andere Hälfte der Planetenoberfläche darböte. Monde, welche nicht um ihre Axe ſchwingen, während ſie den Hauptplaneten umlaufen, desgleichen die neu entdeckten Planeten zwiſchen Jupiter und Mars (deren Axendrehung bis jetzt noch nicht hat erwieſen werden können) ſie müſſen, Falls ihre

Atmosphären nicht auſſerordentlich dünn ſind, nothwendig bei der Annäherung zu ihrem Centralkörper zur vollſtändigen Schweifbildung gelangen; wirklich aber gab auch „das Coma, oder Haupthaar, welches Ceres und Pallas zeigten (in Herſchel's Beobachtungen) dieſen Weltkörpern ein ſolches kometenartiges Anſehen, daß man eher geneigt ſein würde, ſie unter die Kometen, als unter die Planeten zu ordnen, wenn nur andere Umſtände dieſe Idee begünſtigten;" Schröter's Lilienthaliſche Beob. 162.

8) „Wenn die Luftblaſe im Waſſer und die Kerzenflamme in der irdiſchen Luft aufſteigt, ſo wird es wohl der leichteren Kometenatmosphäre erlaubt ſein, in der weniger elaſtiſchen Sonnenluft aufzuſteigen, und dadurch den Schweif zu bilden; es wird ihr erlaubt ſein, in der Sonnenferne ihren Schweif gleich dem des Pfauen, oder eines Fächers auszubreiten, in der Sonnennähe dagegen, nach Maaßgabe der Elaſticität der Kometenatmosphäre, ihn rückwärts ſehr oft cylindriſch oder gar koniſch zuſammen zu ziehen, weil der ausdehnenden Gewalt der Bewegung der Kometeneffluvien und Elaſticität der Kometenluft, immer im Verhältniß des Gewichtes, der Dichtigkeit und Elaſticität der Luft der Sonnenatmosphäre: eine proportionirliche beſchränkende Gewalt entgegen ſteht;" von v. Gruithuiſen: Ueber die Natur der Kometen ꝛc. München 1811. 8. S 149—150. Von einem dergleichen Auftauchen des Kometendunſtes in der Sonnenatmosphäre kann aber ſchon darum nicht die Rede ſein, weil der Schweif des Kometen von deſſen Dunſthülle nie vollkommen getrennt erſcheint.

§. 130.

Auſſer dem mechaniſchen Widerſtande und der elektriſchen Vertheilung (oben S. 5—6. und I. S. 257.) dürften die Schweifbildungen untergeordneter Weltkörper zunächſt auch durch die Schwunggewalt des Centralkörpers (I. S. 247—248.) befördert werden. Alle Schweifbildung aber, ſei ſie vorzugsweiſe durch die eine oder durch die andere der genannten Naturgewalten veranlaßt, iſt (§. 115 u. §. 116. zufolge) verbunden, eingeleitet und begleitet, von magnetiſcher Erregung. Ja es ſtellen die einzelnen Schweife in dieſer Hinſicht: die erſten Momente jener beginnenden Unverſchiebbarkeit dar, welche, wenn ſie zur weiteren Entwickelung gelangte, einen der Starrheit analogen Zuſtand der Subſtanz des Urflüſſigen und der demſelben angrenzenden höheren Atmosphärenſchichten herbeiführen würde. Während alſo die einzelnen denkbaren Theilchen des künftigen Schweifes mecha-

niſch zuſammen getrieben, durch Mitwirkung der Elektricität (gemäß deren Abſtoßung, ſofern ſie als gleichnamige, z. B. als + E oder ſtatt deren als — E Ladung wirkt) innerhalb gewiſſer Grenzen auseinander gehalten, und ſchon dadurch zu einer Straffheit und Spannung (Elaſticitäts-Erhöhung) gebracht werden, welche ſie dem Werthe des Starren, ſeinem allgemeinſten Ausdrucke nach (dem der Raumsbehauptung und Selbſtbegrenzung durch innern, nach den verſchiedenen Seiten ungleichen Gegenzug) nahe bringt, ſo wird dieſer Werth wirklich erreicht, in demſelben Momente, in welchem das zuſammen gedrängte Urflüſſige oder Atmosphäriſche, in Folge der Zuſammendrängung, mehr oder weniger von jener Wärme frei läßt, welche in ihm zuvor durch den Magnetismus gebunden war, und dieſen dadurch ſeiner Kraftäußerung beraubte (vergl. m. Experimentalphyſ. I. S. 49 ff. 414—415. 436. §. 101. II. 617). Der gleichzeitig mit dem Entlaſſen der ätheriſch gebundenen Wärme zur freien Wirkſamkeit gelangende Magnetismus, er iſt es, der die einzelnen Theilchen in linearen Richtungen an einander kettet, ohne ihnen ihre Beweglichkeit zu rauben (ſo wie wir einen Eiſenmagnet an den anderen drehen können, ohne ihn abzureißen), und der ſomit in den Schweifen darſtellt: das Kryſtalliniſche in ſeiner freieſten Geſtaltung.

Bem. 1) Auch bei dem Zodiakallichte, den Nord- und Südſcheinen ꝛc. kommt es zu ähnlichen Kryſtalliſationen des Urflüſſigen und des Aetheriſchen. Die Art der Elektricitat (ob + E oder — E) welche mitwirkt, ſcheint bei letzterem vorzüglich zu einer gewiſſen Eigenthümlichkeit im Geſtalten beizutragen, ſo wie daſſelbe beim Zodiakallichte von Seiten des Lichtes geſchieht. Das Licht dehnt zwar nicht aus, und erregt keine Abſtoßung, aber es befördert den Magnetismus, theils indem es ſolche Wärme entzieht, die zuvor den Magnetismus band, theils indem es ſelbſt mit der magnetiſchen Wirkſamkeit ſich verbindet, und durch dieſe Verbindung die ſonſt gegen die Wärme gerichtete Gewalt des Magnetismus für ſich in Anſpruch nimmt.

2) Zur beſſeren Verdeutlichung möge folgende Ueberſicht der Wechſelbeziehungen von Magnetismus, Licht und Wärme ſte-

hen, von denen der erſtere als freier Magnetismus, durch den Polarität und Anziehung darbietenden Metallmagnetismus (oder vielleicht noch richtiger, durch den Erdmagnetismus) repräſentirt wird.

Magnetismus	im Gleichgewichte ſeiner Kraftäußerung mit jener der Wärme, erzeugt:	Tropfbares
— —	mit Wärme überſetzt, erzeugt:	Ausdehnſamflüſſiges
— —	vorwaltend oder die Wärme beherrſchend, giebt: .	Starres
— —	mit Licht im Gleichgewichte, giebt: . . .	das Princip der Metalliſation (Metallheit)
— —	mit Licht überſetzt:	das Leuchtend ſtralende, in Einzelſtralen oder in Stralenbündeln ſich ergießende
— —	vorwaltend oder das Licht beherrſchend, giebt:	das Cohärente oder den ſog. gebundenen Magnetismus; ſ. oben S. 44. Bem. 4.
— —	mit Licht und Wärme im Gleichgewichte, giebt:	das organiſche Princip, in Form der belebbaren und belebten tropfbar. Flüſſigkeit (z. B. des flüſſigen Infuſorienſtoffes)
— —	mit Licht und Wärme überſetzt, giebt: .	das organiſche Princip, in Form des belebbaren und belebten Urflüſſigen
— —	über mitverbundenes Licht und mitvereinte Wärme herrſchend giebt: . .	das Princip der organiſchen Selbſtbegrenzung oder Selbſtgeſtaltung.

5) Die magnetiſche Wirkſamkeit der Schweiftheilchen, verräth ſogar ſchon die Metallmagnetnadel, durch Aenderung ihrer Richtung. Feuerkugeln und Polarſcheine nicht nur (Experimentalphyſik I. 449.), ſondern auch das Zodiakallicht, und wahrſcheinlich auch die „Schweife

„Schweiſe der Kometen“ ſetzen die Nadel in Bewegung. (Iſt es wahr, daß bei Raſeborg in Finnland die Magnetnadel ſich beſtändig im Kreiſe dreht? Hübner's Zeitungslexikon Leipzig 1789. Spätere Auflagen enthalten dieſe Nachricht nicht; wäre ſie dennoch richtig, ſo würde „Raſeborg“ vielleicht den unpaſſendſten Ort darbieten: mittelſt der Magnetnadel den Magnetismus der Kometenſchweiſe zu befragen.)

§. 131.

Mit dem Entwickeln der magnetiſchen Thätigkeit, innerhalb der Subſtanz des ſich geſtaltenden Schweifes, tritt nun aber auch die Möglichkeit ein: Wärme in ſolchen atmosphäriſchen und Urflüſſigkeits-Schichten, ja ſelbſt im Aether dort frei zu machen, wo es ohne jene Thätigkeit vielleicht nie zur Entbindung von Stralwärme gekommen wäre. Indem nämlich der irgendwo in einem Flüſſigen erregte Magnetismus, ſich innerhalb der flüſſigen Umgebungen ſeines Entwickelungsortes, kraft des Geſetzes der magnetiſchen Vertheilung (oben §. 114 u. 115. S. 4—5.) nach beſtimmten linearen Richtungen fortpflanzt — und zwar nicht nur ſoweit jene Umgebungen reichen, ſondern auch über dieſelben hinaus, in die Subſtanz des Aethers (wie ſolches die magnetiſchen Gegenwirkungen der Weltkörper bezeugen) — ſo beſtimmt er auch ſonſt flüſſige oder ätherige Subſtanz: in Begrenzungen ihrer ſelbſt überzugehen, welche innerhalb beſtimmter Richtungen zur relativen Unverſchiebbarkeit führen; oder, indem die Schweifkryſtalliſation innerhalb der zur Schweifbildung zuſammengetriebenen Atmosphäre und des dazu mitvereinten Urflüſſigen zu Stande kommt, ſetzt ſie ſich auch jenſeits derſelben in Räume fort, deren Subſtanz jenem Weltkörper gar nicht angehöret, an welchem der Schweif urſprünglich kryſtalliſirte. Jedes Kryſtalliſiren iſt aber, ohne Zweifel ſowohl in dem Himmliſch- wie in dem Irdiſch-Flüſſigen, ſtets verbunden mit dem Freilaſſen von Wärme (derſelben, welche vorher das Flüſſigſein bewirkte, und welche im Aether gegeben,

hier zuvor alle Ziehkräfte — alſo auch die magnetiſchen — zur Ruhe brachte).

§. 132.

Dieſes Wärme-Entlaſſen begleitet demnach den Schweifbildungsproceß ſelbſt, indem die einmal zum Anheben gebrachte Kryſtalliſation des Schweifes, nach kryſtallmagnetiſchen Geſetzen fortgeführt wird, und der Schweif durch ſich ſelbſt (durch ſeine eigene erregende Gewalt) nach linearen Richtungen zunimmt. Je mehr Subſtanz bei der Schweifbildung urſprünglich zuſammengetrieben wurde, um ſo größer wird die Gewalt ſein, mit welcher die Kryſtalliſation des Schweifes ſich in die benachbarten Weltgebiete erſtreckt, und um ſo größer wird auch die Wärme ſein, welche durch dieſen cosmiſchen Geſtaltungsproceß, in dieſen Gebieten in Freiheit geſetzt wird. Ein Kometenſchweif z. B., der ſehr nahe der Sonne, an dem zugehörigen Kometen entfaltet, von uns bis über die Erdbahn hinaus verfolgt werden kann, wird auch, ſoweit er reicht, von Punkt zu Punkt Wärme entwickeln, ſowohl in den durchſchnittenen Aetherräumen, als auch in denen von ihm durchſtralten Urflüſſigen, Atmosphären und Planetenſchweifen, der innerhalb ſeiner Richtung, vom Mars aus bis zur Sonne gegebenen Weltkörper.

Bem. 1) Zur weiteren Erläuterung ſei es geſtattet, hier noch an folgende Thatſachen und Beobachtungen zu erinnern:

a) Jedes Kryſtalliſiren, auch das ſogenannte plötzliche, erfolgt nach und nach; der Anſatzkryſtall vergrößert ſich auf Koſten der Umgebungen, kraft ſeiner kryſtallmagnetiſchen Wirkſamkeit;

b) Bei jedem Kryſtalliſiren wird Wärme frei. Sehr ſchön läßt ſich dieſes bei ſolchen Kryſtalliſationen ſehen, welche in kurzer Zeit durch ſehr lange Flüſſigkeitsſchichten fortſchreiten. Vorzüglich eignen ſich zu hieher gehörigen Verſuchen hinreichend wirkſame galvaniſche Batterien, deren Gold- oder Platin- oder Silberpoldräthe in eine z. B. 2—3 Fuß lange Schließungsflüſſigkeit reichen, welche, von einer Glasröhre getragen, aus einer ſchwachen Silber-, Blei- oder Zinnauflöſung beſteht. Mit jedem neu reduzirten Metallblättchen, welches ſich an das vor-

hergehende anlegt, ſteigen Waſſerſtreifen von der Metallfläche empor, ähnlich jenen, welche man ſieht, wenn man eine unten geſchloſſene Glasröhre mit kaltem Waſſer am unteren Ende, an Stellen vom geringen Umfange, plötzlich einige Augenblicke hindurch erhitzt; vergl. m. Experimentalphyſ. II. S. 592 ff. u. m. Grundzüge d. Phyſ. u. Chem. S. 341 ff.;

c) ſchon bei den gewöhnlichen Kryſtalliſationen iſt die Adhäſionskraft der ſchon gebildeten Flächen des Kryſtallanſatzes nur Mittel, um das zu Kryſtalliſirende zu verdichten; das eigentliche Weiter-Werden des Feſten iſt dabei überall durch magnetiſche Anziehung bedingt. Dieſes beweiſen die mit Kopalfirniß überzogenen und ſich dennoch regelmäßig vergrößernden Anſatzkryſtalle (m. Grundzüge d. Phyſ. u. Chem. S. 343—344.) und gewiſſermaaßen auch Maſchmann's Verſuche über den Einfluß des Erdmagnetismus auf die Bildung des ſog. Dianenbaums (m. Experimentalphyſ. II. 32.) ſ. Gilbert's Ann. 1822. S. 234. — Ueber den Erdmagnetismus als Kryſtalliſationsprincip irdiſcher Subſtanzen, vergl. auch m. Experimentalphyſ. I. 53. Bem. 6. Wird zum Gelingen des Murray'ſchen Reductions-Verſuches (dieſ. Hdbs I. S. 262. Bem. d) die Beachtung des magnetiſchen Meridians erfordert?

2) Daß die in Folge der Schweifkryſtalliſation frei gewordene Wärme, zu den Seiten des Schweifes zum größeren Theil wiederum ſogleich gebunden werden dürfte, macht freilich die große Wärmecapacität des Himmliſchflüſſigen wahrſcheinlich, indeß darf doch nicht unbeachtet bleiben, daß Stralwärme dunſtfreie Lüfte durchzuckt, ohne merkliche Minderung ihrer Intenſität, und daß das Verſchlucken dieſer Wärme eigentlich erſt dort merkbar wird, wo ſich Tropfbarflüſſiges dem Gaſigflüſſigen beigeſellt, oder auch mit Ausſchluß des letzteren zugegen iſt. —

3) Wo es aber zur Verſchluckung der durch Schweifkryſtalliſation freigemachten Wärme kommt, dort wird unter andern auch das mechaniſche Gleichgewicht des Flüſſigen aufgehoben werden, und wo dieſes ſtatt hat, werden mehr oder weniger mächtige Luftſtrömungen (Luftſäuſeln, Winde und Stürme, ſowohl in den Atmosphären, als auch im Urflüſſigen) nothwendig erfolgen müſſen. Auſſer dieſer Wärmemittheilung (vergl. m. Experimentalphyſ. II. 567, 570) und der Wärmeentſtralung, dürfte es für die Schweifſubſtanz ſchwerlich zu irgend einem Wärmeverluſt kommen, da ihre ätherigen, ſo wie ihre urflüſſigen Umgebungen muthmaaßlich die Wärme gar nicht (und die Atmosphären dieſelbe bis zum Unmerkbaren), d. i. höchſt unvollkommen leiten; a. a. O. S. 587, 590.

4) Es fragt ſich, ob in manchen Fällen nicht ſchon die magnetiſch frei gemachte Wärme hinreicht, weſentliche Veränderungen des ganzen Weltkörpers hervorzubringen, zumal, wenn deſſen Subſtanz eine ſehr geringe (für uns nicht ſelten unvergleichlich geringe) Dichte

beſitzt, wie ſolches z. B. bei den meiſten Kometen der Fall ſein dürfte? Daß auſſerdem die aus der Widerſtand leiſtenden Atmosphäre (z. B. der Sonne; im Verhältniß zu den Kometen) entbundene Wärme, ſowie die aus ungewöhnlicher Beleuchtungsintenſität entſprungene (z. B. von Seiten der Sonne, in Beziehung auf Kometennähe) zu dergleichen Veränderungen beträchtlich beitragen werden, dürfte wohl von keinem Phyſiker in Abrede geſtellt werden. Es möchten hieher gehören die merkwürdigen Veränderungen, welche z. B. die meiſten Kometenſchweiſe während der Sichtbarkeit des Kometen darbieten (vergl. einſtweilen Gruithuiſen a. a. O. S. 125 ff.) desgleichen die der Kometen ſelbſt; a. a. O.

§. 133.

In dem Maaße aber, wie in der Schweifſubſtanz der Magnetismus zur freien Kraftäußerung gelangt, übt er auch anziehende Gewalt aus, auf das Licht (oben §. 130. Bem. 1. S. 47.), welche, mehr und mehr entwickelt, endlich zur Beſtändigung (Fixirung) des Lichtes innerhalb der Schweifſubſtanz und damit wahrſcheinlich zu einer Veränderung dieſer Subſtanz führt, welche dieſelbe empfänglich macht: für die individuelle Beſeelung, und damit für die Belebung ihrer ſelbſt; I. S. 15 — 17. (Ueber die mit Lichtverſchluckung zunehmende Cohärenz z. B. der Pflanzen; ſ. m. Experimentalphyſ. II. 543 ff. Ueber die durch Licht bewirkten Contractionen; a. a. O. S. 547, 631 u. 632.)

§. 134.

Was von der Schweifſubſtanz gilt, muß auch hinſichtlich der Wärmeentbindung, der Lichtcondenſation durch Magnetismus und der daraus erwachſenden Belebungsfähigkeit von ſolchen raumerfüllenden Materien gelten, welche nicht nur dem zum Schweiſe zuſammengetriebenen, ſondern auch dem nur mehr oder weniger verſchobenen Urflüſſigem und Atmosphäriſchem angehören. Da nun die Urflüſſigen der Weltkörper, z. B. eines Weltkörperſyſtems, in einander überfließen, und da ferner in unſerem Sonnenſyſteme der Centralkörper, und dieſem ähnlich muthmaaßlich in allen analog zuſammengeſetzten Weltſyſtemen der übergeordnete (ſog.

Sonnen=) Körper ſchon mit ſeiner Atmosphäre durch die Bahnen mehrerer der untergeordneten Körper ſich erſtreckt, und mit ſeinem Urflüſſigen wahrſcheinlich weit über die Grenze des letzten Planeten hinaus, bis zu den Gebieten der nächſten Firſternſyſteme greift, ſo folgt in Verbindung mit dem Vorhergehenden, 1) daß unſerem Sonnenſyſteme ein von ähnlichen Kräften erregtes, aus verwandten Imponderabilien und Grundſtoffen zuſammengeſetztes Grundflüſſiges zu Theil geworden iſt, welches dazu dient: die wechſelſeitigen Erregungen der einzelnen Weltkörper unter ſich (und mithin auch die Einwirkungen des einen auf alle, und aller auf einen) zu vermitteln; 2) daß dieſes Syſtem in dieſem Vermittler ein gemeinſam belebtes Raumganzes beſitzt, deſſen Belebungen an die einfachſten Bedingungen geknüpft, auf der tiefſten Stufe weilen (oben S. 17. Bem. 3.); 3) daß mit dieſen Belebungen des Urflüſſigen und Atmosphäriſchen unſeres Syſtemes gegeben iſt: das geiſtig=leibliche Band, welches alle einzelnen Lebensverſuche auf und an (und vielleicht auch in) den einzelnen Weltkörpern des Syſtems eines Theils auf ein gemeinſames Princip zurück und zu einem gemeinſamen Ziele hinführt, anderen Theils in gegenſeitiger Abhängigkeit erhält, womit denn zugleich die Verbundenheit aller Einzelleben zur Belebung des Ganzen, oder zum Geſammtleben ausgedrückt iſt; und 4) daß, ſofern die Urflüſſigen der einzelnen Firſternſyſteme unter ſich ein den Urflüſſigen der Weltkörper unſeres Syſtems analoges Verhalten darbieten, auch überall, wo Weltenzwiſchenräume vorkommen, ein gemeinſchaftlicher Träger der Lebensbedingungen und der Lebenserregungen, und mithin für das ganze Univerſum: eine ins Unendliche verbreitete Quelle alles Lebens und aller Verlebendigungen ausgegoſſen iſt.

Bem. 1) Fragt man, wie weit das Urflüſſige des Sonnenſyſtems im Weltraum verbreitet ſein müſſe, um jenes des nächſten Firſterns zu erreichen, ſo läßt ſich darüber freilich nichts Gewiſſes ausſprechen, indeß dient doch die Entfernung dieſes Firſterns ſelbſt als ohngefährer Maaßſtab für jene Verbreitung, wenn man annimmt,

daß die Urflüſſigen beider Weltſyſteme, jenes der Sonne und das des nächſten Fixſterns einander auf halbem Wege entgegen kommen.

2) v. Bohnenberger ſetzt die Entfernung des nächſten Fixſterns auf 46,878, Brandes auf 44,000 Halbmeſſer der Erdbahn; Brinkley's Beobachtungen geben für Wega (die Parallaxe = ½ Sekunde) nur 41,253. Geſetzt, die Brandesſche Angabe ſei diejenige, welche ſich dem wahrem Werthe der Entfernung am meiſten nähere, ſo würde der nächſte Fixſtern etwa um 2193 Uranusweiten von unſerem Sonnenſyſteme entfernt ſein. Wahrſcheinlich iſt es, daß mehr als ein Stern erſter Größe von der Sonne in ähnlichen Weiten entfernt vorkommt; vergl. m. Experimentalphyſ. I. S. 228 ff. 232 ff.

3) Die verſchiedenen Intenſitäten des Lichtglanzes der Fixſterne können übrigens ebenſogut auf urſprüngliche Verſchiedenheit der Leuchtungsſtärke, und der körperlichen Größe des Sterns, als auf den Entfernungsunterſchied gegründet ſein; nur dort, wo eine Parallaxe, oder wo mit gewiſſen Gegenſtellungen beharrende Lichtintenſitäten (wie das letztere z. B. bei den Doppelſternen der Fall iſt) auf gewiſſe Entfernungsverhältniſſe hindeuten, läßt ſich mit einiger Wahrſcheinlichkeit ausmitteln, welche von den drei genannten Urſachen den wahrnehmbaren Grad des Lichtglanzes eines Fixſterns bedinge.

4) Piazzi's Angabe zufolge, iſt die Parallaxe des Polarſterns 2½ Sek., was eine Entfernung von 82,506 Halbmeſſer der Erdbahn, oder 4310 Halbmeſſer der Uranusbahn geben würde. Abgeſehen davon, daß Piazzi ſelbſt jene Größe der Polarſternparallaxe als eine ſehr zweifelhafte betrachtet, ſo giebt der Umſtand, daß gerade ebenſooft, (4310mal) der Sonnenhalbmeſſer in der Uranusferne (oder dem Halbmeſſer des Planetenſyſtems) enthalten iſt, als dieſe Ferne in dem (aus der 2½ Sekunde betragenden Parallaxe berechneten) angeblichen Fixſtern-Abſtande ſich wiederholt, keinen genügenden Grund zu den in neueren Zeiten ausgeſprochenen und ähnlichen Annahmen (Schubert's die Urwelt und die Fixſterne. Dresden 1822. 8. S. 123 ff.; vergl. jedoch mit deſſen Hdb. d. Kosmologie. Nürnberg 1823. 8. S. 115 ff.): daß kein Fixſtern der Sonne näher zu kommen vermöge, als jenes Abſtandsverhältniß beſagt, und daß der Aus- und Innenbau des ganzen Univerſums von dem unſeres Sonnenſyſtems abhängig ſey.

5) Die letztere Meinung erinnert an jene ältere, welcher zufolge das ganze Univerſum in der Erde Vorbild, Schluß und Vollendung erhalten hat, und Sonne, Mond und Geſtirne nur da ſind: um der Erde zu dienen. Indem dieſe Meinung die Erde als das in Abſicht auf Geſtaltung Vollendeteſte betrachtet, nach deſſen Muſter ſich alles Uebrige zu geſtalten ſtrebt, iſt ihr der Menſch ſelbſt: das non plus ultra alles Geiſtig-Leiblichen. Ich geſtehe aufrichtig, daß die untergeordnete Rolle, die der Erde ſchon in Beziehung auf unſer Sonnenſyſtem zu Theil geworden iſt, mich jene Meinung gänzlich verwerfen läßt; ja es ſcheint gerade dieſes untergeordnete Verhältniß der Erde am vorzüglichſten geeignet: Beſcheidenheit und Demuth zu predigen, und jene Anſicht, welche den Menſchen als Microcosmos

betrachtet wiſſen will, dürfte in der That nur jenem Hochmuthe ihr Entſtehen verdanken, welcher die Menſchen mehr als einmal verſucht hat: die Gottgleichheit für ſich in Anſpruch zu nehmen. Wenn aber auch neuere Naturforſcher, ſtatt der Erde jene höchſte Stufe der Entwickelung zu zugeſtehen, die Sonne für das vollendeſte Schöpfungsgebilde des Univerſums halten, ſo ſcheinen ſie damit der Wahrheit nicht viel näher gekommen zu ſeyn. Daß die Herrſchaft, welche die Sonne über die ihr untergeordneten Weltkörper ihres Syſtems ausübt, auf eine mehr vollendete, und mehr in ſich geſchloſſene (mehr individualiſirte) Thätigkeits-Entwickelung, Geſtaltung und Bildung ſowohl des Sonnenkörpers als der Sonnenbewohner hindeutet, als ſolche auf der Erde (und analogiſch zu folgern: auch auf den übrigen Planeten, ſowie auf den Trabanten und Kometen) gegeben iſt, dürften wohl nur Wenige bezweifeln, und es ſind dafür bereits in dem Vorhergehenden (I. 224 ff. 252. Bem. 3. 256, 266, 279. u. dieſ. B. S. 19. Bem. 8.) die Gründe beigebracht worden; daß aber ſämmtliche übrige Fixſterne gleichſam nur Dunſtbälle ſein ſollen, die mehr oder weniger meteoriſchen (vorübergehenden) Beſtand darbieten, weder von Planeten noch von ähnlichen Vertretern dieſer den Sonnen ſich unterordnenden Weltkörper begleitet erſcheinen, und auf denen es entweder gar nicht oder doch nur zu ſehr niederen und einfachen, mit Belebung verknüpften Individualiſirungen komme, ſtreitet in der That gegen alle Analogie. Ja es iſt vielmehr wahrſcheinlich, daß die Natur überall, wo ſie einzelne Weltkörper hervorgehen ließ, ſie auch Einzelweſen zur Entwickelung trieb, in welchen die ſog. todten Kräfte des Weltkörpers zur Erkenntniß ſich ſelbſt bewußter Geiſter gelangen, und wo gefühlt und empfunden wird, was aus der Gegenwirkung jener Kräfte als Ergebniß zum Erſcheinen gelangte. Und hat die Erde ihren Menſchen, in deſſen Ich ſie gleichzeitig zum vollendeteſten Thätigſein, zur geſchloſſendſten Individualität und zur vollkommenſten Unterordnung unter das Geiſtige gelangt, oder in welchem geiſtig offenbar wird, was ſie mit ihrer Leiblichkeit wollte, ſo haben auch höchſt wahrſcheinlich alle übrigen Einzelwelten: ihre Geiſter, die durch ihre Leiber und durch ihr Denken, Streben, Wollen und Thun das Verſtändniß öffnen: über die ihnen untergeordneten mannigfaltigen Entwickelungsſtufen der den Weltkörper zuſammenſetzenden Stoffe, Gemiſche und Gebilde, und denen gleich uns (als ſich der — über den Leib hinausreichenden — Freiheit bewußten Weſen) vergonnt iſt: dankend Den zu preiſen, Deſſen ſchöpferiſches Werde in endloſen Räumen ewig wiederhallt. — Nicht nur unter jedem Himmelsſtriche, welchen die Erde bietet, ſondern (ſo glaube ich annehmen zu dürfen) auch auf jedem Sterne bildet die Natur das Schöne, ſich in den reinſten Seelen in ihren ruhigſten Momenten ſpiegelnd, und dieſe Seelen ſelber in der für den Einzelſtern möglichen höchſten Vollendung (d. i. als Harmonie des mitempfundenen großen Ganzen) offenbarend, und gleich wie hienieden die Liebe die höchſte Vollendung unſeres empfindenden Weſens, die Hervorbringung des Schönen die höchſte Vollendung unſerer thätigen Kraft, und das Schauen der Wahrheit der höchſte Genuß

unſeres forſchenden Geiſtes iſt, ſo wird auch jeder Weltkörper ſeine Geiſter haben, in welchen Gemüth, Verſtand und Vernunft der höheren und freieren Entwickelung harren, und denen es gleich uns vergönnt iſt: Wahres, Gutes und Schönes zu erkennen, zu empfinden und zu bewahren.

6) Mehrere Aſtronomen nehmen an, daß das Unterordnen der Weltkörper nicht bei der Sonne ende, ſondern daß dieſe ſelbſt ſammt den meiſten übrigen Sonnen (einzelnen Fixſternen) ſich einer Centralſonne unterordne, deren Gravitationskraft und Schwunggewalt gleichſam das primum movens der ganzen ſichtbaren Sternenwelt darſtelle, und die von allen dieſen Einzelſonnen, in unermeßlich langen Zeitdauern, umlaufen werde. Die Gründe für dieſe Annahme ſind a) die in unſerm Sonnenſyſteme ſtatt habende Unterordnung der einzelnen zugehörigen Weltkörper unter die Sonne; b) die mit der Axendrehung der Sonne nothwendig verbundene fortſchreitende Bewegung; vergl. I. S. 239, und c) die gewiſſen Sternen erſter Größe zukommende auffallende Bewegung, welche (wenn der eine oder der andere dieſer Fixſterne eine Centralſonne darſtellt, zu deren Syſtem auch unſere Sonne gehört) in demſelben Sinne eine ſcheinbare genannt werden muß, als ſolche die jährliche Bewegung der Sonne um die Erde iſt. Späth (Cosmogenie. S. 50) hält den Stern α der Leyer, der ſich durch ſeine Größe and Lichtintenſität auszeichnet, für jenen, um welchen unſere Sonne eine Schwungbewegung gewonnen, gleichſam wie ein Pendel, das ſich um einen feſten Punkt horizontal ſchwingt. Es verändert jener Stern ſeine Stellung am Himmel, unter allen übrigen veränderlichen Sternen am meiſten; wenn anders die hier zum Grunde liegende Beobachtung des Duc de Malbourough nicht einer beträchtlichen Berichtigung bedarf. Nach D. de M. beträgt nemlich jene Veränderung nicht weniger als zwölf Sekunden. Alle Sterne erſter Größe, die ſich in der Milchſtraße zeigen, werden nach Späth (a. a. O.) zu jenem Sternkreiſe gehören, um welchen unſere Sonne ſich dreht. (Dergleichen Sternkreiſe, und mithin auch dergleichen Centralſonnen, ſind aber mehrere denkbar, und es fragt ſich, ob nicht manche merkwürdige Sternverrückungen das Ergebniß der Durchkreuzung verſchiedener ſolcher Sternkreiſe darſtellen. Erzeugen wir auf einem Waſſerſpiegel verſchiedene Wellenkreiſe, ſo werden dieſe ſich ſchneiden, ohne ſich weiter in ihrem Verlauf zu ſtören. So werden auch die Atmosphären und Urflüſſigen im Gefolge der zu einander gehörigen Sonnenſyſteme große Elipſen bilden, die von denen anderer Centralſonnenſyſteme berührt und durchbrochen werden, ohne weitere Störung hervorzubringen oder zur Folge haben; vergl. m. Experimentalphyſ. I. 232—233.) Die Sonne ſelbſt befindet ſich nicht in der Mitte jener Ebene der Milchſtraße, zu welcher die Sterne erſter Größe gehören, ſondern ſie muß (dem getheilten Anſehen der Milchſtraße zufolge, welche ſich bekanntlich in der Gegend des Cepheus in zwei Aeſte theilt, die erſt in der Gegend des Skorpions wieder zuſammenfließen und zwiſchen ſich einen Raum laſſen, der die Farbe

des ſternleeren Himmels hat) ſich jener Gegend näher befinden, wo die Aeſte der Milchſtraße auslaufen; Späth a. a. O. Die Lichtdichte des α der Leyer iſt ſo beträchtlich, daß Herſchel folgert, es möchte der Stern bei ſeinem 20füßigen Reflector eine 100000malige (?) Vergrößerung ertragen. (Ueber die Vergrößerungen, welche die Beobachtungen der verſchiedenen Geſtirne vertragen, ohne der Beobachtung der ſcharfen Umriſſe und Grenzen des leuchtenden Weltkörpers hinderlich zu ſeyn; vergl. m. Grundzüge d. Phyſ. u. Chem. S. 157. Bem. V.) Auch iſt es nicht unwahrſcheinlich, daß ſich die Sonne gegenwärtig in der Ebene befinde, welche ſich durch den Schwan nach dem Herkules und Eridanus denken läßt; m. Experimentalphyſ. a. a. O. — Späth ſucht (in ſ. Cosmogenie S. 117 ff.) zu zeigen, daß der Abſtand des Schimmers der Milchſtraße vom Auge des Beobachters auf der Erde der Weite gleich ſey, in welcher der Abſtand der zugehörigen Einzelſterne ſich im Auge unter einem optiſchen Winkel darſtellt, welcher dem Diffuſionswinkel des Auges gleichet. Iſt daher dieſer Abſtand x, der Diffuſionswinkel des Auges = 4 Minuten, ſo iſt hier $x. \tan. 4' = 4$ Billionen, oder $x = \frac{4000000000000}{0001163} = 3439380911400000$ Meilen; in dieſem Abſtande würde alſo der Milchſchimmer ſeinen Anfang nehmen, oder ſeine Grundlage gewinnen. Späth's Cosmogenie S. 117. (Ueber Schubert's u. A. Einwürfe gegen die Annahme von Centralſonnen; I. S. 240. Bem. k.)

7) Unter ſcheinbarer Größe eines Sterns verſteht man den nur durch Teleſkope meßbaren optiſchen Winkel, unter welchem ſich der Stern, nach Abzug der Irradiation des Lichtes (Grundzüge S. 94.) im Auge präſentirt. Da aber die Irradiation auch bei den beſten Teleſkopen nie ganz verſchwindet (und um ſo größer iſt, je weniger ſie vergrößern und je mehr Oculare ſie haben) ſo iſt die Beſtimmung dieſes Winkels nie vollkommen genau, ſondern ſtets mehr oder weniger unſicher. Herſchel maaß z. B. den optiſchen Winkel des Sterns

Capella	mit	227	Vergrößerung,	in	150	Terzien
. . .	—	460	—	, —	120	—
Aldebaram	—	460	—	, —	160	—
. . .	—	932	—	, —	72	—
α der Leyer	—	6450	—	, —	21,318	—

(Ueber die Grundſätze zur Berechnung der Entfernung d. Weltkörper; vergl. m. Experimentalphyſ. I. S. 236, und über die Größenbeſtimmung der Fixſterne, ebendaſ. S. 235 ff.) Unter ſolchen Umſtänden ſcheint die Bedeckung der Sterne durch den Mond ein ſicheres Mittel für die genaue Beſtimmung ihres optiſchen Winkels abzugeben. Rückt nemlich der Mond in ſeiner Bahn, dem Strahlenkegel eines Sterns ſo nahe, daß ein Theil deſſelben von ihm abgeſchnitten wird, ſo beginnt der Stern an ſeiner Lichtſtärke von jenem Moment an abzunehmen, in welchem der Lichtverluſt dem Auge ſpürbar wird;

es nimmt ſeine Lichtſtärke immer mehr ab, bis endlich der Stern verſchwindet, in dem Augenblick, in welchem ſein übriger an dem Mondrand noch vorbei gehender Stralenkegel ſo klein wird, daß er von dem Auge nicht mehr empfunden werden kann; a. a. O. 105—106. Vergl. mit dieſem Handb. I. S. 275 ff. Zählt man die Zeit von einem Moment zum andern nach Terzien, ſo kann man nach derſelben, und nach der Bewegung des Mondes in derſelben, den optiſchen Winkel des Sterns ſelbſt finden; der nachgehends noch durch den kleinſten für dieſen Stern paſſenden Sehwinkel des Auges verbeſſert werden muß. Kommt der Stern an dem entgegengeſetzten Mondrande wieder hervor, ſo wird er dem Auge in einem Momente ſpürbar, in welchem der über den Mondrand hervortretende Theil ſeines Stralenkegels, in demſelben den Eindruck des Sichtbaren noch bewirken kann; er nimmt von dieſem Momente an in ſeiner Lichtſtärke mehr und mehr zu, ſo wie ſein Stralenkegel den Mondrand immer mehr verläßt, bis er endlich ſich completirt in dem Augenblicke, in welchem er ſich ſoweit hergeſtellt hat, daß das Auge den kleinen ihm noch abgehenden Ergänzungstheil nicht mehr ſchätzen kann. Man kann mithin die durch ihre Eintritte in den Mondrand berechneten optiſchen Winkel der Sterne, durch ihre Austritte controliren. Nach einer von Schröter mit dem 7 ſußigen Reflector, bei 74 Vergrößerung angeſtellten Beobachtung, über den Austritt des Aldebarans aus dem Mondrande, gewann derſelbe höchſtens innerhalb einer halben Stunde, ſeine größte Lichtſtärke und runde Form wieder. Da nun der Mond in einer Zeitſekunde, ſich nur um eine halbe Raumſekunde fortbewegt, ſo kann der dem Auge noch ſichtbare Theil des optiſchen Winkels dieſes Sterns, nicht kleiner als ½ Sekunde ſeyn. Es muß daher der optiſche Winkel des Sterns ſelbſt, der Summe aus dieſem Winkel, und dem Doppelten deſſen gleich ſeyn, der dem Auge bei dieſer Vergrößerung verſchwindend iſt (Bode's Aſtron. Jahrb. 1798 S. 157); je kleiner daher der optiſche Winkel eines Sterns an und für ſich iſt, um ſo eher verſchwindet er am Mondrande, und um ſo ſchneller wird er wieder nach ſeinem ganzen Umfange ſichtbar, bei ſeinem Austritte aus dem entgegengeſetzten Mondrande. Man kann daher die optiſchen Winkel der Sterne der niederen Klaſſen, durch dergleichen Beobachtungen ſicherer als die der Sterne erſter Klaſſe beſtimmen, wenn man mit guten Zeitmeſſern (Terziometern) verſehen iſt; Späth's Cosmogenie S. 105 ff.

8) Auſſer dem ſo eben beſchriebenen Verfahren, findet Späth (a. a. O. 107 ff.) in der Beobachtung der feinſten Doppelſterne noch ein Mittel, die optiſchen Winkel ſolcher Sterne zu meſſen, welche ſich als doppelte oder auch als polygonare zeigen; man kann nämlich andere Sterne nach dieſen proportioniren, nachdem man die optiſchen Winkel für jene einmal gefunden hat. Zu dem Ende betrachtet der Beobachter durch ſein Fernrohr den Doppelſtern mit einer Vergrößerung, bei welcher er jedes Sternbild noch in ſeinem ganzen Umfange ſieht; er vergleicht nun die Durchmeſſer beider Sternbilder

nach ſeinem Augenmaaß, ſchätzt auf gleiche Weiſe das Intervall zwiſchen beiden, nach dem Durchmeſſer des einen oder auch des andern Sterns, und mißt endlich, durch eine ſtarke Vergrößerung ſeines Fernrohrs, den Winkel zwiſchen ihren Mittelpunkten. Es habe z. B. der Beobachter bei einem Doppelſtern den kleinern Stern $\frac{7}{8}$ des größern, und das Intervall zwiſchen beiden, auf das Fünffache des Durchmeſſers des größern Sterns geſchätzt; auch den Centralabſtand beider Sterne zu 3 Sekunden gemeſſen. Setzt man nun den ſcheinbaren Halbmeſſer des größeren Sterns $= x$, ſo iſt hier $x + 10\,x + \frac{7}{8}\,x = 3$; alſo $x = \frac{24}{95}$, mithin der optiſche Winkel des kleineren Sterns $\frac{48}{95}$ oder beinahe $\frac{1}{2}$ Sekunde. Auf dieſes Verfahren die optiſchen Winkel der Sterne zu meſſen, hat alſo die Irradiation ihrer Bilder keinen Einfluß; ſie erfordert blos ein im Schätzen geübtes Augenmaaß, bei ſonſtigen Fertigkeiten im Obſerviren, welche man ſich durch Fleiß und Uebung erwirbt. Sind zwei Sterne einander ſcheinbar ſo nahe, daß ſie ſich bei einer gewiſſen Vergrößerung des Fernrohrs zu berühren ſcheinen, und kann man nachgehends durch ein größeres Teleskop ihren Centralwinkel meſſen, ſo iſt dieſer der Diffuſionswinkel des kleineren Teleskops bei jener Vergrößerung, für das Auge des Beobachters. Dieſer muß bei allen optiſchen Winkeln der Sterne, die man durch dieſes Teleskop bei jener Vergrößerung gemeſſen hat, abgezogen werden; er iſt oft größer, als man vorläufig vermuthen ſollte. Die optiſchen Winkel der größeren Planeten, wie ſie von Herſchel und von Schröter (zwei ſo ſehr geübten Beobachtern) gemeſſen wurden, weichen meiſtens um 2 Sekunden von einander ab; eine Differenz, die nur in den Diffuſionswinkeln der von ihnen gebrauchten Reflectoren ihren Grund haben kann. Da ferner die Sterne erſter Größe dem unbewaffneten Auge faſt gleich groß erſcheinen, ſo können ſie, wenn man vorausſetzen darf, daß ſie ſämmtlich unter ſich gleichartige Subſtanz haben (?) auch hinſichtlich ihrer optiſchen Winkel nicht beträchtlich von einander abweichen; und wenn ferner Herſchel dieſen Winkel bei ein und demſelben Sterne ſehr veränderlich fand, je nachdem er ſich einer ſtärkeren oder ſchwächeren Vergrößerung bediente, und dergleichen Sterne (wie dieſes z. B. bei dem Aldebaram der Fall iſt) bei ihrer Bedeckung durch den Mond faſt augenblicklich verſchwinden, ſo ſcheint man annehmen zu dürfen: daß der optiſche Winkel für die Sterne der erſten Größe, ſtets innerhalb der Grenzen von $\frac{1}{8}$ und $\frac{2}{5}$ Sekunden falle, und daß jede Beſtimmung, welche dieſe Grenzen überſchreitet, dem Diffuſionswinkel des dabei gebrauchten Reflectors ihre Größenzunahme verdanke: Späth a. a. O. — „Bis zur Entdeckung der Fernröhre glaubte man, daß die Sterne einen nur wenig kleineren Durchmeſſer hätten, als ſie dem Auge zeigen; Kepler nahm z. B. den Durchmeſſer des Sirius zu 4 Minuten an, Caſſini fand jedoch (mit einem Fernrohre von mittelmäßiger Kraft) ſehr bald den Irrthum; er ſetzte den Durchmeſſer des Sirius auf 2″ herunter, und ließ ihm dennoch viel zu viel. Heutigestages iſt bewieſen, daß vier Sterne der erſten Größe: Aldebaram, Regulus, Spica und Antares, nicht 1″ im Durchmeſſer haben;

weil, wenn dieſe Sterne vom Monde bedeckt werden, dieſer nicht 2″ Zeit gebraucht, ſie ganz zu verdecken, wie es doch ſein müßte, wenn die Sterne 1″ im Durchmeſſer hätten, weil jener 1″ im Bogen in 2″ Zeit macht (oben S. 58). Herſchel hat mit einem guten Fernrohre den Durchmeſſer der Wega auf weniger als 1″ reduzirt, und vielleicht könnte er noch beträchtlicher vermindert werden.″ Piazzi's Lehrb. der Aſtronomie I. S. 255. Vergl. mit dieſ. Hdb. I. S. 275—276. —

9) So klein die ſcheinbaren Durchmeſſer der Sterne ſind, ſo groß iſt der letzteren Anzahl, und wenn es ſchwer iſt, die Grenzen der Erſteren anzugeben, ſo iſt dieſes für die Letztere ganz unmöglich. Dem bloßen Auge erſcheinen ohne Zweifel nur wenige Tauſende von Sternen; ſowie man aber ein ganz gewöhnliches Fernrohr zur Hand nimmt, zeigt ſich faſt an allen Orten des Himmels eine ungemeſſene Anzahl, und wenn das Fernrohr von vorzüglicher Güte und Kraft iſt, ſo überſteigt die Menge der ſichtbaren einzelnen Sterne Alles, was ſich vorher die Einbildungskraft zu denken vermochte. Zählte doch Herſchel in einem kleinen Felde von 10′ um Aldebaram vollkommen deutlich 50 Sterne, und ſah er doch in einer einzigen Viertelſtunde auf einem Streifen von nur 2° Breite deren gegen 116000. In der Vorausſetzung einer gleichmäßigen Vertheilung am Himmel, würden dieſer Beobachtung gemäß mehr als 100 Millionen Sterne an demſelben ſichtbar ſein; aber die Milchſtraße allein umfaßt tauſendmal mehr, als der ganze übrige Himmel dem bewaffneten menſchlichen Auge darbietet; a. a. O. u. m. Experimentalphyſ. I. S. 231.

10) Wenn der ſcheinbare Durchmeſſer der Sterne 1″ wäre, und ebenſo groß die jährliche Parallaxe (d. i. der Winkel des Firſterns, unter welchem ſich in ſeiner Mitte die lange Axe der Bahn zeigt, in welcher ſich die Erde in Jahresfriſt um die Sonne bewegt), ſo würde ihr wahrer Durchmeſſer dem Halbmeſſer der Erdbahn gleich ſein; aber die Parallaxe iſt vielleicht größer als der Durchmeſſer, und mithin läßt ſich hieraus nichts Entſcheidendes folgern. Piazzi I. 255. Jene Axe wird nämlich gewöhnlich nach einer runden Zahl zu 42 Millionen geogr. Meilen angenommen, und die Parallaxe ſelbſt, aus den verſchiedenen Zenithal-Abſtänden des Sterns für gegebene Diametralpunkte der Bahn abgenommen. Es haben aber auf dieſe Abſtände auſſer anderen Umſtänden einen mehr oder weniger bedeutenden Einfluß: die Nutation der Erde, die Aberration und Refraction des Lichtes (dieſ. Hdb. I. S. 235 ff. u. m. Grundzüge d. Phyſ. u. Chem. S. 161 ff.), ſo daß durch jene Abſtände eine durchaus genaue Beſtimmung der Parallaxe ſo gut wie unmöglich wird. Späth a. a. O. 109.

11) Bradley überzeugte ſich durch vieljährige Zenithalbeobachtungen des Sterns dritter Größe im Drachen, daß deſſen Parallaxe geringer als eine Sekunde ſein müſſe. Herſchel's Vermuthung zufolge, möchte ſich die der Sterne erſter Größe (die

uns, der allgemeinen Meinung nach, als ſolche näher als die der dritten Größe ſind, und mithin auch eine größere Parallaxe zeigen müſſen) auf einige Sekunden erſtrecken; aber mit Zuverläßigkeit läßt ſich auch hierüber, aus den angeführten Gründen, nichts beſtimmen. Selbſt die von Herſchel vorgeſchlagenen Beobachtungen der Centralabſtände der Doppelſterne, wie ſie ſich in den verſchiedenen Oppoſitionen der Erde zeigen, werden uns für die Parallaxe der Sterne erſter Größe nur wenig zuverläßige Ergebniſſe gewähren, da der Centralwinkel dieſer Sterne an und für ſich ſo klein ſein, und die Sterne auſſerdem wegen der Refraction beinahe in einerlei Parallel liegen müßten, als daß man hiezu Sterne der erſten Größe gebrauchen könnte; daher geben auch z. B. die von Schröter über die Parallaxe einiger Doppelſterne ſorgfältigſt angeſtellten Beobachtungen nur im Allgemeinen das Reſultat, daß dieſelbe mit Einſchluß des Riegels nicht über $\frac{3}{4}$ Sekunden ſich belaufen kann: daß ferner ξ Orion und Maſerthim eine wirkliche Parallaxe von $\frac{1}{2}$ bis $\frac{3}{4}$ Sekunden zeigen (Berlin. Jahrb. für 1802. S. 200.) — Chiminelli beſtimmte durch Zenithalabſtände die Parallaxe von (α) Capella zu 1,105 Sek., womit Piazzis Beobachtungen übereinſtimmten. Auf jeden Fall wird aber von allen übrigen in dieſer Hinſicht beſtimmbaren Sternen, die Parallaxe jenes Sterns die größte ſein müſſen, um welchen ſich unſer Sonnenſyſtem bewegt, weil unſere Sonne beim Begründen ihrer Bahn ſich dieſem Sterne nähern mußte. Späth a. a. O. 109—110. Wie oben erwähnt, iſt dieſer Stern, Späth's Meinung gemäß, α der Leyer, und da deſſen Parallaxe ſowenig als jene der übrigen Sterne erſter Größe zuverläßig bekannt iſt, ſo nimmt er dieſelbe vorläufig ſo groß, als nicht wohl möglich iſt, nämlich zu 5 Sekunden an, und leitet hieraus folgende Induction über die Größe der Sterne und ihre wechſelſeitigen Abſtände ab: Nach geometriſchen Principien findet ſich die lange Axe der Erdbahn durch das Product aus dem Abſtande eines Sterns von ihrer Mitte, in ſeinen in Theilen des Halbmeſſers ausgedrückten parallactiſchen Winkel. Iſt nun jener Abſtand $= x$, die lange Axe der Erdbahn $=$ 42 Millionen Meilen, und der Bogen von 5 Sekunden $= 0{,}00002424$; ſo iſt der Abſtand dieſes Sterns von der Sonne $= \frac{42000000}{0{,}00002424} = 1732637528100$ geogr. Meilen. Eben ſo iſt auch der Abſtand eines Sterns von der Sonne, deſſen Parallaxe eine Sekunde beträgt, gleich 8663187640520 geogr. Meilen; er iſt $\frac{1}{3}$ deſſen für einen Stern, deſſen Parallaxe 3 Sekunden iſt. A. a. O. 111. Aus dem Producte des bekannten Abſtandes eines Sternes von der Erde, in ſeinen nach Theilen des Halbmeſſers ausgedrückten optiſchen Winkel, ergiebt ſich der Durchmeſſer des Sterns. Späth nimmt den optiſchen Winkel bei dem Stern α der Leyer zu $\frac{1}{3}$ Sek. an; deſſen Bogen mithin 0,000001616 in Theilen des für die Einheit angenommenen Halbmeſſers iſt. Dieſer Annahme zufolge und vorausgeſetzt, daß die oben gefundene Abſtandsferne die wirkliche ſey, wäre alſo der Durchmeſſer jener angeblichen Cen-

tralſonne 1732637528100. 0,000001616 = 2799653 geogr. Meilen, und den Sonnendurchmeſſer in einer runden Zahl zu 200000 geogr. Meilen angenommen, überträfe die Größe der Centralſonne jene unſerer Sonne 14mal. Denkt man ſich einen mit α der Leyer gleich großen Stern (alſo eine zweite, einem entfernteſten Fixſternſyſtem angehörige Centralſonne), welcher mit der Sonne in der nullten Sternſchichte ſteht (Späth a. a. O. S 52; d. i. in der ſog. o Ebene, oder der Ebene der Milchſtraße, parallel mit der Diagonalebene des unermeßlichen Würfels; Falls man ſich den Sternhimmel würfelartig angelegt denkt) und zugleich mit dieſem Stern in Conjunction ſich befindet, und dabei unter einem optiſchen Winkel von ¼ Sek. ſich darſtellt, ſo wäre ſein Abſtand von der Sonne 2333333333333 Meilen, mithin der Centralabſtand beider Sterne ſelbſt 4065970861473 geogr. Meilen; und wäre die Sonne bei ihrem Entſtehen in der Mitte zwiſchen dieſen Sternen geſtanden, ſo würde ſie während der Begründung ihrer Bahn um die Centralſonne, ſich dieſer bereits um 310347902616 Meilen genähert haben. Denkt man ſich aber in der Nullebene des Sternhimmels, ſtatt der Polygonal-Seiten ihrer Vierecke, aus ihrer Mitte concentriſche Kreiſe durch ihre Sterne gezogen, ſo liegt auch α der Leyer in einem dieſer Sternkreiſe, und unſere Sonne bewegt ſich zwiſchen jenen zweien Sternkreiſen, deren gegenſeitige Abſtandsferne von dem Sternkreiſe des α der Leyer biſectirt wird. Während dieſer Bewegung würde ein Auge von der Sonne aus, die Sterne jener 3 in der Sonnenebene liegenden Kreiſe, nach und nach, bis ſie ihre Rotation ganz vollführt hätten, als Sterne der erſten Größe erkennen; es würde ferner eben ſo auch die Sterne jener concentriſchen Kreiſe, welche in mit der Nullebene parallel laufenden, der letzteren zur Rechten und Linken liegende Ebenen fallen, als Sterne erſter Größe erkennen, weil dieſe Sternkreiſe der Sternkreisebene der Sonne am nächſten wären, und es würde endlich ein von der Erde aus den Sternhimmel betrachtendes Auge faſt gleiche Erſcheinungen haben, weil die Entfernung der Erde von der Sonne, gegen jene Fixſternfernen gehalten, eine faſt verſchwindende Abſtandsgröße iſt. Späth a. a. O. 111—113.

12) Der zuletzt entwickelten, verſchiedene Sternkreiſe vorausſetzenden Anſicht gemäß, ſind ſowohl die Parallaxe der Sterne der erſten Größe, als auch deren optiſche Winkel, nach der Elongation der Sonne veränderlich; beide werden ſtets am größten erſcheinen, wenn die Sonne mit dem α der Leyer und mit einem Stern in Conjunction kommt, der zu einem der nächſten Sternkreiſe gehöret, und der ſcheinbare Glanz eines ſolchen Sterns wird um dieſe Zeit ſeine größte ſcheinbare Verbreitung und Lebhaftigkeit erreichen. Daſſelbe gilt auch für Sterne der niederen (2ten, 3ten ꝛc.) Größen; jedoch werden hier die Unterſchiede der ſcheinbaren Größe und Klarheit um ſo auffallender hervortreten, je kleiner nach ihrem großen Abſtande ihr optiſcher Winkel an und für ſich, ſelbſt in der Conjunction iſt. —

Ständen ferner die Sterne in jeder Sternſchicht, und die Sternſchichten ſelbſt in Abſtänden, die dem Abſtand des Sterns α der Leyer von der oben angenommenen 2ten Centralſonne gleich kämen, ſo wären dieſe Abſtände 4065970861433 geogr. Meilen; wofür Späth die runde Zahl von 4 Billionen nimmt. Dieſer Abſtand von je zwei Sternſchichten (oder die Breite der Sternſchachte) wäre alſo der kleinſte, welchen man nach den bisherigen Vorausſetzungen annehmen dürfe; und ebenſo groß wäre daher auch die Differenz der Halbmeſſer der Sternkreiſe in jeder Sternebene. Steht ein Stern in der Ebene, welche zunächſt auf die Nullebene des Raums folgt, der Sonne zunächſt: ſo ſteht er wenigſtens 4 Billionen Meilen von ihr ab; ſeine Parallelaxe wäre daher $\frac{866..}{400} = 2,16$ Sekunden; ſie wird um ſo kleiner ſeyn, je weiter ein Stern in der nämlichen Ebene, auſſer ſeiner Conjunction mit der Sonne und dem Stern α der Leyer ſich befindet. Wäre es ganz zuverläßig, daß der optiſche Winkel keines Sterns erſter Größe über ½ Sek. hinausgienge, ſo könnte man auch, dem Bisherigen gemäß, annehmen, daß die größten Sterne des uns ſichtbaren Sternhimmels im Durchmeſſer höchſtens 15mal größer als unſere Sonne ſeyn, während die kleinſten unſerer Sonne ſelber gleich kämen; alle übrigen fielen dann mit ihrer Durchmeſſergröße zwiſchen beide Größen. Erſtreckt ſich die Maſſenanziehung der Sterne in unbegrenzte Räume, und ſtehen die uns nächſten Sterne nur um 2 Billionen Meilen von der Erde ab, ſo können ſie auch, beſonders dann, wenn unſere Sonne mit einem Stern des benachbarten Sternkreiſes in Conjunction kommt, die Bewegung unſerer Erde in ihrer Bahn um etwas abändern; a. a. O. 114—115. Vrgl. mit S. 235 u. 274 dieſ. Hdbs. I. (desgleichen Piazzi Lehrb. I. 170 ff. und II. 64; ſo wie auch Littrow's Aſtronomie I. 36 ff.)

13) Ueberſieht ein Auge von der Sonne (oder von der Erde) aus, die Nullebene (d. i. jene Ebene, welche die Milchſtraße biſectirt; oben S. 62.), ſo werden ihm 2, demſelben noch ſichtbare Sterne A und B — von denen A in der gedachten Ebene und B dem A gerade gegenüber, ſich in der ihr nächſten Sternſchicht befindet — ſich zu berühren ſcheinen, wenn ſie ſoweit von dem Auge abſtehen, daß ihr Perpendicular-Abſtand von 4 Billionen Meilen, ſich unter einem optiſchen Winkel zeigt, welcher dem Diffuſionswinkel des Auges gleich iſt. Steht ein Stern C in der anderen Sternebene auf dem Perpendikel der vorigen, ſo wird auch dieſer jene beiden zu berühren ſcheinen, und bildet ſich auf gleiche Weiſe ein Complex mehrerer in den verſchiedenen auf einander folgenden Sternebenen, auf einerlei Perpendicular-Abſtand befindlicher Sterne, ſo wird dieſe Art von ſehr entfernter Gegen- und Zuſammenſtellung einzelner Sonnen, dem Auge das Bild einer ſog. Licht-Wolke des Sternhimmels gewähren; Späth a. a. O. 116.

14) Späth leitet aus den erwähnten Annahmen und Vorausſetzungen noch folgende Beſtimmungen ab:

a) Iſt der Abſtand der zu unſerem Sternkreiſe gehörigen Centralſonne gleich 1732637528100 Meilen, ſo ſind die nächſten der den Milchſchimmer bildenden Sterne 1962mal weiter als die Centralſonne von der Erde entfernt, und iſt der mittlere Abſtand der Sterne unter ſich gleich 4 Billionen Meilen, ſo iſt der Abſtand der nächſten den Milchſchimmer erzeugenden Sterne, 860mal größer als die Breite der Sternſchachte.

b) Zeigt die Milchſtraße an ihrer ſchmaleſten Seite (beim Schiff) eine Breite von 5 Graden, während ihre größte Breite (beim Schützen) 20 Grad beträgt, ſo iſt die Perpendicular-Seite derſelben

$$2 \cdot 3439 \text{ Bill. Sin. } \frac{5}{2} = 300 \text{ Billionen Meilen.}$$

Es begreift alſo die Milchſtraße in ihrer ſchmalſten Seite $\frac{300}{4} = 75$ Sternſchachte in ſich.

c) Zeigt ſich nun die Milchſtraße auf der diametral entgegen ſtehenden Seite 4mal breiter, ſo iſt das Auge ihr hier auch 4mal näher; mithin der Durchmeſſer der Milchſtraße für jenes Auge gleich $\frac{5}{4}$. 3439 .. oder 4299225139150000; oder in einer runden Zahl 4300 Billionen Meilen.

d) Theilt man den Halbmeſſer dieſes Kreiſes durch die Differenz der Halbmeſſer der Sternkreiſe von 4 Billionen Meilen, ſo treffen von der Mitte der Sonnenebene, bis an jene Sterne, welche die nächſten der Milchſtraße ſind, oder bis an das Fundament der Milchſtraße gegen 512 ſolcher Sternkreiſe.

e) Die Ferne, in welcher die Breite eines Sternſchachts von 4 Billionen Meilen dem Auge unter einem Winkel von einer Terze ſich zeigt, iſt = 4.60.60-, oder 14400 mal größer, als jene, in welcher die genannte Breite ſich unter dem Winkel von 4 Minuten zeigt, mithin gleich 49527086400000000000 geogr. Meilen; mithin wäre auch der Durchmeſſer der Sonnenebene $\frac{5}{4}$. 4952...70864. . . . oder 61,90885500000000000 oder faſt 62 Trillionen Meilen. Von dem Fundament der Milchſtraße bis dorthin, wo jener Sternſchacht weilt, welcher dem Auge nur unter einem eine Terze groſſen Winkel ſich zeigt, wären alſo noch 30452278137430375000 geogr. Meilen, es träfen von erſterem bis zu dieſem Schacht noch 7613070 Sternkreiſe und es wäre mithin die Anzahl derjenigen Sternkreiſe, welche allein die Sonnenebene in ſich faßt, gleich 7613939; und ſo groß nun auch dieſe Zahlen ſind, ſo wiſſen wir doch nicht gewiß, ob die Seite jenes großen Parallelopipedi, welches der Sternhimmel zu bilden ſcheint, nicht noch größer als dieſer Diameter von beinahe 62 Quadrillionen geogr. Meilen iſt.

f) Denkt

f) Denkt man ſich um den Mittelpunkt der Sonnenebene den erſten Sternkreis in einem Halbmeſſer von 4 Billionen Meilen, ſo finden in demſelben, nach einer ganzen Zahl, gerade 6 Sterne Platz; weil der Kreis über 6mal größer als ſein Halbmeſſer iſt. Eben ſo können in dem andern Sternkreiſe, deſſen Halbmeſſer noch einmal ſo groß als der des erſteren iſt, 12 Sterne, in dem dritten 18, und in dem n ten 6. n Sterne Wirkungsraum haben. Wären nun die Sterne ſämmtlicher Sternkreiſe unter ſich ebenmäßig vertheilt, oder dürfte man annehmen, daß die in einigen Kreiſen gegebene größere Sternanhäufung durch die größere Sternzerſtreuung anderer Kreiſe ſich ausgliche, ſo würde ſich die Anzahl der in der Sonnenebene befindlichen Einzelſterne durch die Summe einer arithmetiſchen Reihe ergeben, deren erſtes Glied 6, und deren letztes 7613930 iſt, und die Summe aller der zur Sonnenebene gehörigen Sterne würde hiernach ſeyn:

$$(6 + 7613930) \cdot 3806965 = 28985000000000.$$

Ein Würfel, deſſen eine Seite der Durchſchnitt der Sonnenebene darſtellte, würde hiernach gegen 15477214 Sternſchachte (jeden zu 4 Billionen Meilen mittlerer Breite) und über 446 Trillionen einzelne Sterne enthalten.

g) Mit Hülfe des Schröterſchen 25ſchuhigen Reflectors, deſſen kleinſte Vergrößerung 179 und deſſen Spiegelöffnung 19¼ Calenberger Zolle iſt, ſieht ein geſundes, ſcharfes Auge noch Sterne, welche 306mal weiter (nämlich gegen 4500 Billionen geographiſche Meilen) entfernt ſind, als jene, welche dem unbewaffneten Auge als Sterne 7ter Größe (als kleinſte Lichtpünktchen) erſcheinen. Mithin reicht der Blick des alſo bewaffneten Auges um 1060 Billionen Meilen weiter, als das oben gedachte (3440 Billionen weit entfernte) Fundament der Milchſtraße. Stände dem Auge ein Reflector zu Gebot, deſſen Spiegel dreimal größer wäre, als der des ebenerwähnten, ſo würde deſſen Lichtſtärke neunmal größer ſeyn, und das alſo bewaffnete Auge 40500 Billionen geog. Meilen weit den Sternenhimmel durchſchauen, d. i. über einen Abſtand hinausreichen, welcher beiläufig dem Zwölffachen der Entfernung des Milchſtraßenſaums gleich käme; und hätte der Reflector 500 Zoll oder gegen 42 Fuß Spiegeldurchmeſſer (welcher eine Focallänge von mehr denn 400 Fuß erforderte), ſo würde ein ſolches (das Herſchelſche 40ſchuhige beiläufig um das 10fache an Größe übertreffende) Rieſenteleskop auf 31 Trillionen Meilen Sehweite tragen. — Ein 7fußiger Reflector reicht dagegen noch nicht hin die Milchſtraße in einzelne Sterne aufzulöſen, und alle Doppelſterne, Nebelſterne und Nebelflecken, welche Herſchel anfänglich mit ſeinem 7fußigen Reflector entdeckte, fallen noch in das verhältnißmäßig kurze, das des unbewaffneten Auges etwa nur 20mal übertreffende, die Milchſtraße nicht erreichende Gebiet, deſſen Ferne höchſtens 281 bis 300 Billionen geogr. Meilen

beträgt. Der kleinſte Sonnenflecken, den das Auge mit dem 25ſchuhigen Reflector bei 500maliger Vergrößerung noch zu erkennen vermöchte, Falls der Reflector keine Längenabweichung hätte, würde einen ſcheinbaren Durchmeſſer von $\frac{1}{7500}$ Sek. und einen wirklichen von 0,0134 Meilen oder 270 Fuß darbieten; hätte hingegen der Reflector eine ſo große Längenabweichung, daß ſie bei der 500maligen Vergrößerung einen Difuſionswinkel von $\frac{1}{2}$ Sek. veranlaßte, ſo würde nur noch ein Sonnenflecken von $\frac{7}{10}$ Quadratmeilen wirklicher Ausdehnung geſehen werden können; und da die Lichtadern und Lichtpunkte noch mehr vergrößernde Fernröhren heiſchen, ſo darf man folgern, daß ihre räumliche Ausdehnung noch beträchtlich unter jene Fleckengröße falle.

15) Chriſtian Mayer (weiland prakt. Aſtronom zu Mannheim), derſelbe, welcher zuerſt fand, was ſich ſpäterhin vollkommen beſtätigte, daß die Doppelſterne zu den verſchiedenen Zeiten, in welchen ſie von Flamſtead (1690) an bis auf Meyer's Zeit (1776) beobachtet worden, ihre gegenſeitige Lage geändert hätten, wollte auch gefunden haben (was bis jetzt Niemand weiter geſehen) daß die Sterne der Südhälfte des Himmels von kleinen Sternchen, als Trabanten, begleitet ſeyn. — Daß die ſog. Nebelſterne oder Nebelflecken die Bilder entferuter Milchſtraßen oder Centralſonnenſyſteme darſtellen, vermutheten zuerſt Kant und Lambert (Kant's Allg. Naturgeſchichte und Theorie des Himmels. Königsberg u. Leipz. 1755. 8. u. Lambert's Cosmologiſche Briefe über die Einrichtung des Weltbaues. Augsburg 1761.) Herſchel aber war es aufbehalten, dieſe Vermuthung inſofern zu beſtätigen, als er viele der Nebelſterne, mit Hülfe ſeiner großen Reflectoren ſich in zahlloſe Mengen kleiner Sterne auflöſen ſah; Philos. Transact. Vol. 75. u. Bode's Jahrb. 1788. S. 238 u. 246. Viele von dieſen Nebelflecken, die dem äuſſern Anſehen nach häufig in kleinerer Umgrenzung darſtellen, was die Milchſtraße in größerer Ausdehnung gewährt, hat nur Herſchel geſehen, vielleicht daß jetzt mit großen Frauenhoferſchen Achromaten mehreren Aſtronomen die Gelegenheit wird: dieſe merkwürdigen Gebilde zu unterſuchen und weiter zu verfolgen, als es ſelbſt einem Herſchel gelang; vergl. weiter unten.

16) Wahrſcheinlich bewegen ſich aber die Einzelſonnen um die zugehörige Centralſonne nicht in Kreiſen, ſondern in excentriſchen Bahnen. Erwägt man nämlich: a) daß die Natur mit dem Raume nirgends verſchwenderiſch umgeht, ſondern ihn ſtets ſo vollkommen benutzt, als es irgend möglich iſt; b) daß in einer Kugel von gegebener Größe mehr excentriſche als Kreisbahnen, ohne gegenſeitige Störung der bewegten Körper, ſtatt haben können; c) daß bei der Annahme von Kreisbahnen, Kepler's Geſetz zufolge, die Centralſonne (oder vielmehr deren Schwerpunkt) Mittelpunkt ſeyn muß, und daß ſich in dieſem Falle: zwei concentriſche Kreiſe von gleichen Durchmeſſer nothwendig in zwei Punkten ſchneiden müſſen, die Rei-

gung ſey, welche ſie wolle; und d) daß Ellipſen von gleichen Axen und periheliſchen Entfernungen in großer Zahl um einen gemeinſchaftlichen Brennpunkt vertheilt ſeyn können (vorausgeſetzt, daß die Centralſonnenfernen in verſchiedenen Richtungen liegen) ohne ſich zu ſchneiden, ſo erhebt ſich jene Vermuthung zur faſt zweifelsloſen Gewißheit: daß die Einzelſonnen die zugehörige Centralſonne nicht in Kreiſen, ſondern in Ellipſen umlaufen, in deren einem Brennpunkt die Centralſonne um ihre Axe ſchwingt. Bedenkt man aber ferner, daß die Centralſonne nicht Axendrehung ohne fortſchreitende Bewegung beſitzen kann (oben S. 56. Bem. 6: b.), und daß überhaupt von örtlichem Verweilen im Weltraume weder bei unter- noch bei übergeordneten Weltkörpern die Rede ſeyn kann, ſo wird man genöthigt anzunehmen, daß ſich je zwei Centralſonnen, als Weſen von gleicher Entwickelungsſtufe und gleichen Kräften, nach entgegengeſetzten Richtungen um einen gemeinſchaftlichen (zwiſchen beide Weltkörper fallenden) Schwerpunkt bewegen; eine Bewegungsweiſe, welche auſſerdem auch bei untergeordneten Einzelſonnen ein und deſſelben Centralſonnenſyſtems vorkommen kann und bei mehreren, vielleicht bei allen Doppelſternen ſtatt haben dürfte; wie ſchon Chriſtian Mayer aus ſeinen — ſeiner Zeit (1777) durch Hell als unwahr verrufenen, nachgehends beſtätigten hieher gehörigen Beobachtungen (z. B. über den Arctur, Procyon u. A.) folgerte. — Daß die meiſten von Mayer für Fixſterntrabanten gehaltenen, mit ruhigem faſt planetariſchem Lichte leuchtenden Doppelſternen angehörigen Weltkörper, wirkliche Fixſterne oder Sonnen, und keinesweges Planeten oder Monde ſind, ſteht den neueren, beſonders Herſchelſchen hieher gehörigen Beobachtungen zufolge wohl kaum zu bezweifeln, indeß iſt es andererſeits auch (wenigſtens der Analogie nach) ſehr wahrſcheinlich, daß jedem einzelnen, auch ſelbſt denen einem Doppelſternſyſteme angehörigen Fixſterne Licht empfangende Weltkörper untergeordnet ſind, oder, daß (der Naturökonomie gemäß), dieſe übrigen Sonnen ebenſowenig als unſere Sonne ihr Licht ungenutzt und zwecklos zu vergeuden haben. Iſt aber jeder Fixſtern eine Sonne, ſo wird er auch mehr als einen Trabanten zu beleuchten haben, und die Zahl der planetariſchen Körper wird daher die der ſolariſchen in jedem Centralſonnenſyſteme nothwendig um ein Beträchtliches überſteigen. Auſſerdem ſcheint der relative Gegenſatz von Sonnen und Planeten, und von Kometen gegen beiderlei Weltkörperarten als Drittes gehalten (I. S. 256. Bem. 3.) ebenſo nothwendig bedingt zu ſeyn, als es z. B. der von Licht und Wärme und noch mehr jener des Naturdrei's (oben S. 11. §. 118.) und überhaupt, als es aller leibliche Gegenſatz iſt. Denn nur im Gegenſatze, d. i. in dem der gegenſeitigen Ergänzung bedürftigen (und zu dieſer Ergänzung ſtrebenden; I. S. 13. §. 14.) Einzelnen beſteht das Natur-Seyn dieſes Einzelnen. Ein Weſen, welches der Ergänzung nicht bedürfte, wäre nicht ein Einzelnes, ſondern das Ganze ſelber; aber es wäre auch nicht ein aus unendlich vielen, in wechſelſeitigem Ergänzungsſtreben beharrenden Einzelnen oder Theilen beſtehendes Ganzes (was die Natur als Weltganzes iſt), ſondern ein unbeding-

tes (nicht aus Theilen oder der Ergänzung bedürftigen Theilganzen beſtehendes) einfaches und untheilbares (unleibliches) geiſtiges, in ſich unabhängiges, mithin unbedingt freies Ganze, d. i. weder Natur, noch geſchaffener Geiſt, ſondern — Gott.

17) Aus dem wechſelſeitigen Stoffverkehr der Weltkörper, deſſen in den vorhergehenden §§. gedacht wurde, ſcheint zu folgen, daß eine ununterbrochene Aenderung der Maſſen oder der Subſtanzmengen, der einzelnen Weltkörper jedes Sonnen- und Centralſonnenſyſtems (in Folge des Stoffverkehrs von je zwei Weltkörpern) nothwendig ſtatt haben müſſe, ſo daß, während der eine Weltkörper ſeiner Subſtanz nach allmälig vermindert würde, der andere oder die anderen ſich auf Koſten des in Verminderung oder Verkümmerung befangenen Weltkörpers vergrößerten. Jene Weltkörper, welche hiebei Verluſt erlitten, dürften ſolche ſeyn, welche aus dem den Weltraum erfüllenden Aether, oder aus den Urflüſſigen und Atmoſphären am leichteſten wieder nacherzeugt werden könnten, analog jenen für die Lebendigen der Erde ausgeſprochenen Naturgeſetzen: daß diejenigen Individuen am zahlreichſten zur Entwickelung gelangen, welche am häufigſten verbraucht (verzehrt) werden, und daß dieſe Individuen mit ihren Entſtehungs- und Entwickelungsbedingungen an die einfachſten Naturverhältniſſe, ſo wie an die am häufigſten verbreiteten Stoffe geknüpft ſind. Für unſer Sonnenſyſtem (und vielleicht gemeinſchaftlich für die dem unſeren nächſten Sonnenſyſteme) ſcheint den Kometen die Rolle des fortdauernden Verzehrtwerdens ihres Stoffes, und der eben ſo häufigen Nacherzeugung ihrer ſelbſt zu Theil geworden zu ſeyn.

18) Giebt es ganze Sonnenſyſteme, welche für zwei und mehrere Centralſonnenſyſteme die Rolle der Kometen nicht nur in dem ſo eben angedeuteten Sinne, ſondern auch hinſichtlich der cosmiſchen Erregung und des Stoffaustauſches übernommen haben, ſo daß dergleichen Sonnen (ſammt ihrem planetariſchen ꝛc. Zubehör) entweder in ſehr lang gezogenen Ellipſen von der größten Nähe ihrer Centralſonne zu deren größte Ferne; und damit zur Grenze des nächſten Centralſonnenſyſtems fortſchwingen, oder die ſich gar in paraboliſchen Bahnen von dem einen Centralſonnenſyſteme zu dem andern wenden, und was ihnen in dem einen als Erregungswerth oder Stoffverſchiedenheit zu Theil wurde, dem andern übertragen? Vergl. m. Experimentalphyſ. I. 243. Bem. 8.

§. 135.

Der Gemeinſamkeit der Lebensbedingungen, der Imponderabilien und vielleicht auch der (wenigſtens einiger) Grundſtoffe ohngeachtet, bieten die verſchiedenen Weltkörper dennoch ſoviel Abweichendes, Beſonderes und zum Theil Eigenthümliches dar, daß man ſchon durch

jenes, was der Schein hier andeutet, bewogen wird anzuerkennen: daß die Verſchiedenartigkeit der im Univerſum gegebenen Weltkörper, mit deren Anzahl im geraden Verhältniß ſtehe. Iſt nun die Zahl der Weltkörper im unbegrenzten Univerſum zweifelsohne unendlich groß, ſo ſind es auch jene Verſchiedenartungen, und dem Naturforſcher bleibt hier nichts übrig, als das im Erſcheinen theilweis oder ganz Aehnliche vom Zum-Theil- oder Gänzlich-Verſchiedenen zu ſondern, um einigermaaßen ſeinem Bedürfniſſe das Ganze zu überſchauen, zu genügen.

§. 136.

Obgleich nun die Unendlichkeit dieſes Ganzen, dem ſeinem Forſchungsvermögen nach ſtets beſchränkten Menſchen, ein wirkliches Ueberſchauen, oder, was daſſelbe ſagen will, ein Syſtematiſiren der Ungleichartigkeiten dieſes Ganzen unmöglich macht, ſo darf er ſich doch, den Regeln der Wahrſcheinlichkeit zufolge, erkühnen zu wähnen: daß ein Abbild dieſes Ganzen, wie es die ſichtbaren Weltkörper gewähren, dem Urbilde (d. i. dem Univerſum in ſeiner Ganzheit) nicht alſo unähnlich und fremdartig ſey, daß dem menſchlichen Verſtande gar keine Vermuthung über die Aehnlichkeit des Unſchaubaren mit dem Geſehenen übrig bliebe.

§. 137.

Eine Vergleichung des Sichtbaren, oder vielmehr des bis hieher im Weltraume Geſehenen, in Abſicht auf Erſcheinungsverſchiedenheit iſt es alſo, was dem Naturforſcher, ſeinem Berufe zu genügen, in dieſem Gebiete übrig bleibt; denn was ſich von dem Erſcheinenden dieſes Gebietes nicht unmittelbar dem (freien oder unbewaffneten) Auge offenbart, und was ſich aus dem dieſem Sinnesorgane gegenſtändlich Gewordenen nicht unwillkührlich ableiten läßt, iſt überall nur ein Vermuthetes, nicht dem Wiſſen, ſondern nur dem unbegrenzten Reich der Meinungen Anheim-fallendes.

§. 138.

Hinſichtlich jenes **Lichtes** aber, durch welches uns die verſchiedenen Weltkörper in Abſicht auf Oertlichkeit und ſonſtige Beſchaffenheit bemerkbar werden, ſind mehrere und unter dieſen hauptſächlich nachſtehende Ungleichheiten und Unähnlichkeiten der Einzelwelten denkbar. Es giebt nämlich möglicherweiſe Weltkörper, welche

1) **auffallendes Licht nur binden** (und mithin auch das ſchon erlangte behalten) **ohne davon zurückzuſtralen, und ohne eigenes zu entſtralen.** Körper der Art ſind aber wahrſcheinlich in der Wirklichkeit nicht vorhanden, weil, da dem Einzelnen von allen Seiten unaufhörlich Licht zuſtralt, das Lichtbindungsvermögen eines ſolchen Weltkörpers unendlich groß ſeyn müßte, und da dieſes, wenn es im Weltraume gegeben ſeyn ſollte, wiederum unendliche Kleinheit des Weltkörpers, d. i. Unkörperlichkeit (Unausgedehntheit ꝛc.) vorausſetzt, ſo gehört, wie es ſcheint, die Verwirklichung jenes als möglich denkbaren Falles in das Bereich der Nichtdinge. — Ein unendlich groſſes und darum unbedingtes (abſolutes, keine Rückſtralung zulaſſendes) Lichtbinden kann nämlich nur dort ſtatt haben, wo das Bindende als unendlich kleine Maſſe, eine unendlich große Menge Licht wältigt (wo körperliche Ausdehnung gegeben iſt, iſt auch ſchon Wärme und Licht gebunden und angeſammelt, wo dieſes aber der Fall iſt, wird neu auffallendes Licht, durch die Rückwirkung — Elaſticität — der ſchon angeſammelten Imponderabilien, ſtets nur theilweiſe aufgenommen, und theilweiſe zurückgeworfen werden; m. Experimentalphyſ. I. 135. u. II. 435—436. Bem. 5.);

2) **welche nur Licht ent- und rückſtralen, ohne davon durch Bindung etwas zurückzubehalten.** Gehören hieher die Centralſonnen? Wenigſtens ſteht

zu erwarten, daß ſie unter den Weltkörpern ihres Sternſyſtems die lichtreichſten ſeyn werden (unter den irdiſchen „Grundſtoffen" ſcheinen Demant und edle Metalle diejenigen zu ſeyn, welche das meiſte gebundene Licht enthalten);

3) welche von dem auffallenden Licht mehr binden, als ſie wieder ausſtralen. Hieher möchten die ſog. Kohlenſäcke, erloſchenen Fixſterne, planetariſchen Nebelkörper, ſo wie die Kern-haltigen Kometen (?) die Neben- und Hauptplaneten gehören;

4) welche ſoviel Licht entſtralen, als ſie binden; was wohl bei allen hellglänzenden Sonnen (d. ſ. die einer Centralſonne zunächſt untergeordneten Fixſterne), ſo wie bei unſerer Sonne der Fall ſeyn dürfte;

5) welche mehr Licht zurückſtralen, als ſie binden; wohin die meiſten Kometen, zumal die nur aus umleuchteter und leuchtender, durchſichtiger Gas- oder Dunſtmaſſe beſtehenden zu gehören ſcheinen, und

6) welche weder Licht binden noch entſtralen, wohl aber das auffallende Licht (gänzlich) zurückſtralen. Gäbe es Weltkörper, welche, während ſie bereits mit Licht geſättigt (alſo inſofern ſonnenartig) ſind, weder von dieſem Innenlicht entbänden, noch neues dazu anſammelten, ſo würden dieſe leuchten, weil ſie das auffallende Licht gänzlich reflectirten (weder davon zurückbehielten, noch es mit eigenem Lichte vermiſchten). Möglich würde ſolch Verhalten nur ſeyn bei Weltkörpern, denen (während alle Beugung, Brechung und Lichtverſchluckung bei ihnen = o wäre) Atmosphäriſch- und Urflüſſiges gänzlich abgienge; was ſchon vermöge der durch jeden ſchweren (gravitirenden) Weltkörper zu Stande kommenden Aetherverdichtung (ſ. S. 303 ff.) unmöglich wird. Indeß ſcheint bei manchen Trabanten (z. B. ſelbſt beim Monde) die Lichtabſorption ſehr

geringe zu ſeyn, ſowohl von Seiten des eigentlichen (feſten) Körpers, als auch in Betracht der auſſerordentlichen Verdünnung ihrer Atmosphären. (Daß die Anziehung des Mondkörpers zum Lichte ſehr geringe ſeyn muß, geht ſchon aus dem Umſtande hervor, daß man bei Sternbedeckungen durch den Mond keine „Beugung" des Sternlichtes wahrnimmt; die Richtung des Stralenkegels des Sternlichtes bleibt ſelbſt dann noch geradlinig, wenn er vom Mondrande abgeſchnitten wird.)

Ein 7ter Fall: daß es Weltkörper geben könne, welche weder Licht binden, noch entſtralen, noch auffallendes Licht zurückſtralen, gehört, gleich dem erſten, zu den nicht verwirklichungsfähigen, weil auffallendes Licht, wenn es von der auffangenden Fläche nicht zurückgehalten wird, ſeiner Natur nach der Reflexion unterliegt.

§. 139.

Welchen Anſichten über die Natur des Lichtes man auch huldigen möge, ob man es als eine ſelbſtſtändige, an ſich ſtralende Subſtanz (als einen Selbſtträger von Anziehungs- und Abſtoßungskräften, gleich allen übrigen Eigenweſen und Stoffen) oder als Undulationsphänomen des Eulerſchen Aethers, oder mit Ariſtoteles als das bewegte Urſprünglich-Durchſichtige (welches als ſolches mit dem Eulerſchen Aether und dem Aether neuerer Naturforſcher, ſeinem Begriffe nach übereinſtimmt), oder als Polariſation (magnetiſche Gegen- und Auseinanderwirkung) des Weltäthers, oder als in ſeiner Intenſität geſteigerten elektriſchen Funken, oder als beſondern Zuſtand (Stralungszuſtand) der als Gaſe, oder Tropfbare, oder Starre den Raum mit Widerſtand (gegen Andrängen) erfüllenden leiblichen Dinge, oder endlich als bloßes Erſchütterungsphänomen der letzteren (alſo als geſteigerten Schall) betrachte (vergl. m. Experimentalphyſ. II. S. 391—398.), ſo muß man doch

zugeſtehen, daß nach Maaßgabe der verſchiedenen Anziehungskraft, welche ſowohl die Weltkörper als deren atmosphäriſche und urflüſſige Hüllen beſitzen, und im Verhältniß der ſonſtigen Beſchaffenheitsunterſchiede dieſer Hüllen, das von ihnen zu uns gelangende Licht, eine dieſen Verſchiedenheiten und Unterſchieden entſprechende Verſchiedenartung ſeiner ſelbſt darbieten werde; und daß mithin das Licht, als das einzige von den fremden Welten zu uns gelangende Gemeinweſen, am vorzüglichſten dazu geeignet iſt, von den verſchiedenen Beſchaffenheiten dieſer Welten, und zunächſt der ſie umhüllenden Flüſſigkeiten Kunde zu geben.

§. 140.

Zwar iſt das Licht der verſchiedenen fremden Weltkörper, mit einander in dieſer Hinſicht noch kaum verglichen und befragt worden, die Ausbeute jedoch, welche bereits die wenigen hieher gehörigen Verſuche gewährt haben, in Verbindung mit jenem, was ſich aus den allgemeinen Eigenſchaften des Strallichtes ableiten läßt, ſetzen ſchon jetzt in den Stand, jene Kunde anzudeuten.

§. 141.

Dergleichen Andeutungen bieten dar 1) Fraunhofers hieher gehörige prismatiſche Verſuche (oben S. 40.), 2) verſchiedene ältere, obgleich zum Theil ſtarkem Zweifel unterliegende Ausſagen: vom Einfluß der Geſtirne, insbeſondere des Mondes auf mehrere organiſche Entwickelungsproceſſe und verwandte Erſcheinungen, und 3) das ungleiche Anziehungsvermögen der ungleich dichten oder ungleich brennbaren durchſichtigen und trüben Weltkörpertheile. Zu vermuthen ſteht, daß mehrere in Miſchung oder in Zerſetzung befangene, oder der einen oder der anderen chemiſchen Aenderung der Möglichkeit nach unterworfene Stoffe und Gemiſche, die Verſchiedenheit des von verſchieden gearteten Weltkörpern einfallenden Lichtes (und damit die beſonderen oder eigenthüm-

lichen Beſchaffenheiten dieſer Weltkörper ſelbſt) verrathen werden, wenn ſie nur auf zweckdienliche Weiſe darum befragt werden.

§. 142.

Fraunhofer ſah nämlich im horizontalen, prismatiſchen Farbenbilde des Sonnenlichtes viele dunklere (theils weißgraue, theils ſchwärzliche) ſtarke und ſchwache verticale Streifen, von denen einige faſt ſchwarz erſchienen. Bereits 1810 hatte Wollaſton Aehnliches wahrgenommen (m. Experimentalphyſik II. S. 480.) aber nicht weiter verfolgt; Fraunhofer unterſuchte hingegen dieſes Phänomen genauer. Er drehte zu dem Ende das vor dem Theodolith-Fernrohr liegende Prisma ſo, daß der Einfallswinkel größer oder kleiner wurde; es verſchwanden dann dieſe Streifen, wurden hingegen wieder ſichtbar, wenn man bei vergrößertem Einfallswinkel das Fernrohr beträchtlich verkürzte, oder wenn man bei Verkleinerung des Einfallswinkels das Ocular des Rohrs um ein Bedeutendes herauszog. Wurde nun hiebei das Fernrohr in nacheinander folgenden Beobachtungen gegen verſchiedene leuchtende oder beleuchtete Weltkörper gerichtet, ſo zeigten ſich bei den Streifenbildungen mehr oder weniger beträchtliche Abweichungen. So z. B. zeigte das Farbenbild des Venuslichtes ähnliche Streifen, wie das des Sonnenlichtes, das des Siriuslichtes hingegen gewährte drei breite, jenen des Sonnenlichtſpectrums nicht ähnelnde Streifen, und ähnlich dieſem Fixſternlichte, verhielt ſich auch das Licht mehrerer anderer Sterne erſter Größe, obgleich auch hier (jedoch minder beträchtliche) Streifen-Abweichungen: das Licht jedes Einzelſterns zu characteriſiren ſchienen.

Bem. 1) Fraunhofer ſtellte anfänglich in einem verfinſterten Zimmer ein Prisma aus Flintglas vor ein Theodolithfernrohr, und ließ durch eine ſchmale, ungefähr 15 Sekunden breite und 36 Minuten hohe Oeffnung in dem 24 Fuß vom Prisma entfernten Fenſterladen, Sonnenlicht auf daſſelbe fallen. Der Winkel des Prisma maaß

ungefähr 60″, und das Priſma ſtand ſo vor dem Objectiv des Theodolith-Fernrohrs, daß der Winkel des einfallenden Strals dem Winkel des gebrochenen Strales gleich war. F. wollte nun zuerſt ſehen, ob ſich in dem aus Sonnenlicht gebildeten Farbenbilde ein ähnlicher heller Streif, wie in dem Farbenbilde vom Lampenlichte (ſeiner früheren Beobachtung gemäß) zeige? Aber ſtatt deſſelben erblickte er mit dem Fernrohr in dieſem horizontal ſtehenden Farbenbilde faſt unzählig viele ſtarke und ſchwache verticale Linien, die aber nicht heller, ſondern dunkler (einige faſt ſchwarz) erſchienen, als der übrige Theil des Farbenbildes. Wenn er das Priſma drehte, ſo daß der Einfallswinkel größer oder kleiner wurde, ſo verſchwanden dieſe Linien, wurden jedoch wieder ſichtbar, wenn er bei vergrößertem Einfallswinkel das Fernrohr ſehr bedeutend kürzer machte, und bei Verminderung des Einfallswinkels das Ocular ſehr viel herauszog. War das Ocular ſo geſtellt, daß man die Linien im rothen Theil des Spectrums deutlich ſah, ſo mußte es etwas hineingeſchoben werden, um die im violetten Theile entſtandenen deutlich zu ſehen. Machte man die Oeffnung, durch welche das Licht einfiel, breiter, ſo wurden die feineren Linien undeutlich, und ſie verſchwanden ganz, wenn dieſe Oeffnung über 40 Sekunden breit war. Erhielt die Oeffnung eine Breite, größer denn eine Minute, ſo verloren auch die breiten Linien beträchtlich an Deutlichkeit. Bei Veränderung der Oeffnung am Fenſterladen, wobei indeß die Entfernung des Theodoliths von derſelben nicht verändert wurde, blieb die Entfernung dieſer Linien von einander, und überhaupt ihr Verhältniß unter ſich, unverändert. Sie erſchienen immer, aus was für einem brechenden Mittel das Priſma auch beſtand, und welche Größe auch der brechende Winkel deſſelben hatte (dieſer Umſtand ſcheint kaum verträglich mit jener Anſicht, welche die dunkleren Streifen für Schwingungsknoten-Linien des undulirenden Eulerſchen Aethers hält; vergl. m. Experimentalphyſ. II. 481.), nur daß ſie im Verhältniß der Größe des Farbenbildes ſtärker oder ſchwächer ausfielen, und daher leichter oder ſchwerer zu erkennen waren. Selbſt das Verhältniß dieſer Linien und Streifen unter ſich ſcheint bei allen brechenden Mitteln genau daſſelbe zu ſeyn; ſo daß z. B. ein gewiſſer Streifen ſich bei allen nur in der blauen Farbe, ein anderer bei allen nur in der rothen findet; daher es leicht iſt, zu erkennen, mit welcher Art von Streifen oder Linien man es zu thun hat. Sie ſind ſowohl in dem auf gewöhnliche, als in dem auf ungewöhnliche Art in dem isländiſchen Kryſtalle gebrochenen Stralen vorhanden. Die ſtärkeren Linien machen keineswegs die Grenzen der verſchiedenen Farben, ſondern es iſt faſt immer zu beiden Seiten einer Linie dieſelbe Farbe, und der Uebergang von einer Farbe in die andere unmerklich. Ich habe mich, fügt Fraunhofer obiger Beſchreibung (in Gilbert's Ann. LVI. 283.) hinzu: durch viele Verſuche und Abänderungen überzeugt, daß dieſe Linien und Streifen in der Natur des Sonnenlichtes liegen, und daß ſie nicht durch Beugung, Täuſchung u. ſ. w. entſtehen.

2) Das Lampenlicht-Farbenbild gab zwiſchen dem Roth und Gelb, unter ähnlichen Bedingungen, ſtatt der dunkelen einen hellen, aus zwei ſehr feinen Linien beſtehenden Streifen; das des aus brennendem Alkohol entwickelten Lichts, ſo wie auch jenes des verbrennenden Waſſerſtoffs, verhielt ſich jenem ähnlich, nur war der Streifen im Verhältniß zu den übrigen Theilen des Spectrums hervorſtechend hell, beim Lichte des verbrennenden Schwefel's hingegen, zeigte er ſich kaum bemerkbar; Gilbert's Anm. a. a. O. u. ff. Dieſer helle Streifen ſcheint durch Lichtſtralen gebildet zu werden, welche durch das Prisma nicht weiter zerlegt werden, und folglich einfach ſind. Auch in der grünen Farbe findet ſich ein ähnlicher, jedoch weniger ſcharf begränzter und minder leuchtender, und darum in manchen Fällen ſchwer erkennbarer Streifen; a. a. O.

3) Warum die Linien undeutlich werden, oder gar verſchwinden, wenn die Oeffnung am Fenſter zu breit wird, und warum beim Drehen der Prismen die Linien und Streifen nicht geſehen werden, ohne das Fernrohr länger oder kürzer zu machen? Siehe a. a. O. 283 — 284.

4) Bei der ſo geringen Breite der Linien und Streifen im Farbenbilde wird, um ſie gehörig darzuſtellen, ein Apparat von großer Vollkommenheit erfordert, mit dem man allen Abweichungen entgeht, welche ſie undeutlich machen, oder ganz zerſtreuen könnten. Ueber die Einrichtung eines genügenden Apparats dieſer Art; a. a. O. 285. ff.

5) Läßt man durch eine kleine runde Oeffnung am Fenſterladen, deren Durchmeſſer ungefähr nur 15 Sekunden beträgt, Sonnenlicht auf ein Prisma fallen, das vor dem Theodolith-Fernrohre liegt, ſo iſt klar, daß das Farbenbild, welches durch das Fernrohr geſehen wird, nur unmerkliche Breite haben, und alſo nur eine Linie bilden kann; in einer farbigen Linie aber können keine Querlinien geſehen werden. Um nun in dieſem Farbenbilde die vielen Linien, welche in den einzelnen Farben ſenkrecht auf die Länge des prismatiſchen Spectrums daſſelbe durchziehen, wahrnehmen zu können, kam es nur darauf an: durch das Objectiv das Farbenbild breiter zu machen, ohne es in ſeiner Länge im geringſten zu verändern. Dieſes hat Fraunhofer dadurch zu Stande gebracht, daß er an das Objectiv noch ein Glas legte, welches auf einer Seite ſehr gut plan, auf der andern nach einem Cylinder von ſehr großem Durchmeſſer gekrümmt war. Die Axe des Cylinders lief mit der Grundfläche des Prisma genau parallel; folglich konnte das Farbenbild in ſeiner Länge nicht geändert werden, ſondern nur an Breite gewinnen. Unter dieſen Bedingungen erkannte F. im Farbenbilde wieder alle Linien unverändert, ſo wie ſie geſehen werden, wenn das Licht durch eine lange ſchmale Oeffnung einfällt.

6) Dieſelbe Vorrichtung wandte F. dazu an, zur Nachtzeit nach der Venus zu ſehen, ohne das Licht durch eine kleine

Oeffnung einfallen zu laſſen, und auch in dem Farbenbilde dieſes Planetenlichtes fand er Linien von ähnlicher Art, wie er ſie zuvor im Sonnenlichtſpectrum geſehen hatte. Da aber das Licht der Venus, im Vergleiche mit dem von einem Spiegel reflectirten Sonnenlichte, nur ſehr geringe Dichte hat, ſo iſt die Intenſität der violetten ſo wie der äuſſern rothen Stralen ſehr ſchwach, und deswegen werden in dieſen beiden Farben ſelbſt die ſtärkeren Linien ſchwer erkannt; in den übrigen Farben hingegen ſind ſie ſehr gut zu erkennen.

7) „Mit derſelben Vorrichtung, fährt Fraunhofer S. 310 a. a. O. fort: habe ich Verſuche mit dem Lichte einiger Fixſterne erſter Größe gemacht, welches noch vielmal ſchwächer als das der Venus iſt; daher auch dieſes Farbenbild jenem an Helligkeit vielmal nachſteht. Demohngeachtet habe ich, ohne Täuſchung, im Farbenbilde vom Lichte des Sirius drei breite Streifen wahrgenommen, die mit denen vom Sonnenlichte keine Aehnlichkeit zu haben ſchienen. Auch im Farbenbilde vom Lichte anderer Fixſterne erſter Größe erkennt man Streifen; doch ſcheinen dieſe Sterne, in Beziehung auf die Streifen, unter ſich verſchieden zu ſeyn. Da das Objectiv, das an dem Theodolith-Fernrohr iſt, nur 13 Linien Oeffnung hat, ſo können dieſe Verſuche noch mit vielmal größerer Vollkommenheit gemacht werden. Ich hoffe ſie mit zweckmäßigen Veränderungen und mit einem größeren Objective noch einige Mal zu wiederholen, um vielleicht einem geübten Naturforſcher zur Fortſetzung dieſer Verſuche Veranlaſſung zu geben; was um ſo mehr zu wünſchen wäre, da ſie zugleich zur genaueſten Vergleichung der Brechbarkeit des Lichtes der Fixſterne mit der des Lichtes der Sonne dienen.“

8) Das Licht der Elektricität, iſt in Hinſicht der Streifen und Linien des Farbenbildes, ſowohl vom Sonnenlichte, als auch vom Lichte des Feuers, ſehr auffallend verſchieden. Man findet im Farbenbilde von dieſem Lichte mehrere, zum Theil ſehr helle Linien, worunter eine im Grünen gegen den übrigen Theil des Spectrums faſt glänzend hell iſt. Eine andere nicht ganz ſo helle Linie iſt im Orange. Dieſe letztere ſcheint dieſelbe (röthlichgelbe) Farbe zu haben, wie die helle Linie im Lampenlichte; mißt man aber den Winkel der Brechung, ſo findet ſich, daß ihr Licht bedeutend ſtärker gebrochen iſt, ungefähr ſo ſtark, wie die gelben Stralen beim Spectrum des Lampenlichtes. Gegen das Ende des Farbenbildes (des Elektricitätslichtes) im Rothen bemerkt man eine Linie, die nicht ſehr hell iſt; ihr Licht wird, ſoweit F's damalige Verſuche reichten, eben ſo ſtark gebrochen, wie das der hellen Linie vom Lampenlichte. In dem übrigen Theile des Farbenbildes kann man noch 4 helle Linien ſehr leicht erkennen. — Um das elektriſche Licht zu dieſem Behufe zu fixiren, näherte F. zwei Conductoren, von denen der eine mit einer Elektriſirmaſchine und der andere mit einer Ableitung verſehen war, bis auf einen halben Zoll einander, verband dann beide mittelſt eines

dünnen Glasfadens und ließ nun die Elektriſirmaſchine in Wirkſamkeit ſetzen. Das Licht ſchien dann ununterbrochen an dem Glasfaden überzugehen, ſo daß derſelbe eine feine leuchtende Linie darſtellte; a. a. O. 311.

9) Läßt man Lampenlicht durch eine ſehr ſchmale Oeffnung, von 15 bis 30 Sekunden Breite, auf ein ſtark zerſtreuendes Prisma fallen, das vor einem Fernrohre liegt, ſo erkennt man, daß die röthlich gelbe helle Linie dieſes Spectrums aus zwei feinen hellen Linien beſteht, die in Stärke und Entfernung den beiden dunkeln Linien zwiſchen Orange und Gelb des Sonnenlicht-Spectrums ähnlich ſind. Sowohl wenn die Oeffnung, durch welche das Lampenlicht fährt, ſchmal, als wenn ſie breit iſt, wird, wenn man die Spitze der Flamme und das untere blaue Ende derſelben zudeckt, alſo nur den hellſten Theil der Flamme frei läßt, die röthlich gelbe Linie des Farbenbildes nicht ſehr hell geſehen, und daher ſchwerer erkannt. Es ſcheint demnach dieſe Linie hauptſächlich von dem Lichte der beiden Enden der Flamme, beſonders von dem des unteren Endes gebildet zu werden; a. a. O. ff.

10) Wie verhält ſich das Kometenlicht, das des Mars, Jupiter, Saturn, des Mondes? in obiger Hinſicht. Wie verhalten ſich die ſchwarzen und die hellen Streifen in Beziehung auf Hornſilberreduction (vergl. m. Experimentalphyſ. II. 434)? — Geſetzt, es fände ſich, daß das Kometenlicht (ſo wie das Sonnenlicht) weder dem elektriſchen noch dem Kohlenwaſſerſtoff-Flammenlichte (Lampen-Alkohol-Lichte) ähnelte, ſo würde man daraus, wie es ſcheint, mit einigem Rechte folgern, daß es ſowenig als das Sonnenlicht in Folge von Elektricitäts-Entſtehung, oder von Verbrennung Waſſerſtoff haltiger Gemiſche erzeugt werde, und, Falls es ſich vom Sonnenlichte beträchtlich verſchieden zeigte, ſo würde man einen Grund mehr haben, für die Behauptung, daß die Kometen leuchten, nicht nur weil ſie von der Sonne beleuchtet werden; ſondern weil ſie ſelber Licht entwickeln. Fände ſich ferner, daß das Kometenlicht in obiger Hinſicht keiner einzigen Art von Verbrennungslicht (alſo dem Verbrennungslichte keinem der bekannten, irdiſchen brennbaren Grundſtoffe) ähnelte, ſo würde man Urſache haben anzunehmen, daß weder Waſſer noch andere Metalloidoxyde, noch Metalloxyde zu den Verbrennungserzeugniſſen der Kometenſubſtanz gehören. Belehrend ausfallen würden hiehergehörige Unterſuchungen des Verbrennungslichtes unſerer verſchiedenen brennbaren Grundſtoffe, wenn deren Ergebniſſe mit jenen der verſchiedenen Planetenlicht-Farbenbildern, ſo wie mit denen des Mondes, der Kometen, der Sonne, Fixſterne erſter Größe verglichen würden; vielleicht daß man auf dieſem Wege erführe, von welcher Art von Lichtänderung (und damit: von welchen Licht-ändernden Urſachen; z. B. verbrennenden Grundſtoffen, Elektricitäten ꝛc.) es ſich bei dieſen verſchiedenen Weltkörpern handele? — Wie verhält ſich das Licht des continuirlichen galvaniſchen Funkens (einer ſtarken Batterie)

zu jener des elektriſchen? Wie das der Phosphoren durch Inſolation? — Läßt ſich aus der ſchon jetzt bekannten Verſchiedenheit des elektriſchen Lichtes (in Beziehung auf jene Querſtreifen des Spectrums) vom Sonnenlicht, nicht auf eine qualitative Verſchiedenheit des elektriſchen Funkens und des Lichtſtrals ſchließen, und iſt nicht ſchon dieſe Verſchiedenheit ein beträchtlicher Einwurf gegen jene Anſicht, welche den Lichtſtral als beſchleunigten elektriſchen Funken betrachtet wiſſen will? (Vergl. oben §. 139). Wie verhält ſich das Licht gefärbter Flammen, z. B. der durch Strontian carminroth, durch Kupferſalze grün ꝛc. gefärbten Weingeiſtflamme? Nach H. Davy ſind dieſe Farben Erfolge der Wiederverbrennung der zuvor im dunkelglühenden, innern Theile der Flamme reducirten Metalle (des verbrennenden Strontiums, Kupfers ꝛc.)? Daß eine Vergleichung des Zodiakallichts und Nordlichts z. B. mit dem Kometenlichte, in gedachter Beziehung dazu dienen könnte, die oben (S. 48. Bem. 3.) berührten magnetiſchen Verhältniſſe näher zu beſtimmen, ſteht zu vermuthen.

§. 143.

In Kantons Verſuchen (Crell's Chem. Journ. VI. S. 181.) verlor deſſen ſog. Lichtmagnet (Schwefelkalk), nachdem er denſelben zuvor in Glaskugeln hermetiſch verſchloſſen hatte, „ſtufenweiſe ſeine Eigenſchaft Licht zu geben und zu nehmen, viel geſchwinder im Sommer als im Winter.“ Geſchah dieſes lediglich in Folge der zur Sommerszeit ſtatt habenden größern Erwärmung (denn auch Kanton fand ſchon, was ſpätere Verſuche anderer Phyſiker beſtätigten, daß ſein hermetiſch verſchloſſener Lichtmagnet, durch Hitze — auch durch die des kochenden Waſſers — an Leuchtkraft augenblicklich gewann, dieſelbe aber auch weit eher gänzlich verlor, als ſolches bei kalt-gehaltenen hieher gehörigen Phosphoren unter ſonſt gleichen Umſtänden der Fall war), oder bewirkt das wärmereiche Sommerlicht, vermöge ſeines größeren Wärmegehaltes ſchnellere und damit zugleich lebhaftere, das wärmearme Winterlicht hingegen langſamere, aber mehr andauernde Phosphorescenz? Wie verhält ſich in Beziehung auf obige Farbenbildſtreifen das Sonnenlicht der verſchiedenen Jahreszeiten, wenn es an Tagen von gleicher oder von ähnlicher Klarheit durchs Prisma zu Stande gebracht wird? — Sehen wir am

Regenbogen ſchon darum nichts von dunkelen Streifen, weil das übrige Tageslicht (und beim Mond-Regenbogen das Mondlicht und Sternenlicht) ihre Sichtbarkeit verhindert?

§. 144.

Ließe ſich (etwa mittelſt eines dem vorerwähnten Fraunhoferſchen ähnlichen Verfahrens) durch Verſuche beweiſen, daß 1) das Licht der verſchiedenen Weltkörper nicht nur: phyſiſch verſchieden ſey, ſondern 2) auch in ſeinen chemiſchen Wirkungen von einander abweiche, ſo würde zu erwarten ſtehen, daß die Atmosphäre der Erde, ſofern ſie überhaupt von dem ſie durchſtralenden Lichte ſtets einen mehr oder weniger großen Antheil zurückbehält (ohne ihn zu reflectiren oder zu brechen) indem ſie ihn bindet, oder in Ruhlicht verwandelt (verſchluckt), noch mehr aber die Nebelbläschen der Wolken, und (theils mittelbar durch beiderlei Medien, theils unmittelbar) die lebenden Organismen, (insbeſondere die Lichthunger-äußernden, während ihrer Entwickelung und ihres Wachsthums ſtets Licht in ſich aufnehmenden und innerhalb ihrer Subſtanz zur örtlichen Beſtändigung bringenden Pflanzen, ſo wie die ſog. Pflanzenthiere und die Infuſorien) durch dieſe Art von aſtraliſchem Einfluſſe mehr oder weniger in ihrer irdiſchen Beſchaffenheit Abänderungen erleiden müßten, welche im Verhäl iſſe ſtänden, mit der Menge des ihnen zugekommenen fremdartigen Weltkörperlichtes. Vorzüglich würden es die den höheren — nördlichen und ſüdlichen — Breiten angehörenden Gegenden ſeyn, in welchen von jenen Einflüſſen zunächſt am meiſten zu erwarten wäre, weil ſie den größeren Theil des Jahres hindurch nur ſehr ſchief einfallendes Sonnenlicht, dagegen nicht viel weniger Mond- und Sternlicht empfangen, als die übrigen Oberflächen-Theile der Erde. Es fragt ſich, ob ſich an dergleichen chemiſche Ungleichheiten des der Erde zuſtralenden Lichtes, nicht zum Theil knüpfen: jene auffallenden Verſchiedenheiten, welche

z. B.

z. B. die Floren des kälteren Theils der gemäßigten und der kalten Zonen, im Vergleich mit jenen der heißen Zone darbieten; ob die nicht minder großen Verſchiedenheiten der Bewohner der Polarmeere von denen des Oceans der Aequatornähe einem, vielleicht dem kleinſten Theile nach, nicht auf ähnliche Weiſe bedingt werden; und ob nicht der Erdkörper ſelbſt ehemals (in Zeiten, in welchen er als Flüſſigkeiten darbot, was er jetzt als metalliſch-feſte Maſſe birgt) in ſeinen galvaniſchen Innenſtrömungen, galvaniſch-polariſchen Metallablagerungen ꝛc. Veränderungen erlitten hat, welche ihm nicht geworden ſeyn würden, wenn er lediglich der Einwirkung des Sonnenlichtes preisgegeben geweſen wäre? Vgl. I. S. 200 ff.

§. 145.

Aber es bedarf auch nicht einmal der (fraglichen) chemiſchen Verſchiedenheit des Lichtes der verſchiedenen Weltkörper, um die bemerkten (und dieſen ähnliche) Verſchiedenheiten der Luft, der Wolken, der Organismen ꝛc. an die Einflüſſe jener Weltkörper knüpfen zu können, ſondern es reicht ſchon hin die Nothwendigkeit der Annahme ſolcher Einwirkungsunterſchiede darzuthun, wenn man erwägt, daß mit jeder Lichtverſchiedenheit ein derſelben entſprechender eigenthümlicher Grad von Wärmebindungsfähigkeit (durch Licht) ſtatt hat (vergl. I. S. 255 ff. 270 ff. 298 ff. 302 ff. 310 ff. und beſonders 334 ff.), und daß ſchon eine Aenderung in der Geſchwindigkeit des der Erde von den verſchiedenen Weltkörpern zukommenden Lichtes, auch eine Aenderung in der Wärmecapacität deſſelben zur Folge hat. Daß aber Lichtarten von verſchiedener Wärmecapacität auf die Beſchaffenheit der Atmosphäre, des Wolkennetzes und der ſämmtlichen Organismen einen nicht übereinſtimmenden Einfluß ausüben werden, ſteht nicht zu bezweifeln.

Bem. 1) Den Aerzten kommt es zu, über die Wirklichkeit von nachſtehenden (hier beiſpielsweiſe aufzuführenden) angeblichen

Mondeinflüſſen zu entſcheiden: Verſchiedene Krankheiten: Nachtblattern, Kropf, Würmer ꝛc. nehmen mit dem Mondwechſel zu und ab; Fr. Baco fiel bei jeder Mondfinſterniß in Ohnmacht; in Weſtindien ſollen Manie, in anderen Gegenden z. B. in Holland: Wechſelfieber, und unter ſehr verſchiedenen Himmelsſtrichen: Epilepſie eine dem Mondwechſel entſprechende Periode zeigen, und erſtere zur Vollmondszeit ſtärker ſeyn, als zur Zeit des Neumondes; Wilſon: Ueber den Einfluß des Klima ꝛc. A. d. Engl. Leipz. 1781. 8. In den Tropenländern ſollen die meiſten Weiber zur Zeit der Syzygien menſtruiren. Vergl. C. G. Kratzenſtein's Abh. vom Einfluß des Mondes in die Witterung und in den menſchlichen Körper. Halle 1747. 8. Fr. Balfour: Neues Syſt. über die faulen nachlaſſenden Inteſtinalfieber und den Sonnen- und Mondeinfluß auf dieſelben. Breslau 1792. 8.

2) Was iſt der Grund der Periodicität der meiſten Epidemien und überhaupt der meiſten andauernden Krankheiten? In den einzelnen Menſchen ſcheint er ſo wenig allein enthalten zu ſeyn, als in der climatiſchen Beſchaffenheit der von ihnen bewohnten Einzelländer, ſondern es iſt vielmehr nicht unwahrſcheinlich, daß dabei aſtraliſche Einflüſſe der obigen Art mit im Spiele ſind. Der mehr oder minder leidende (das will ſagen nicht vollkommen geſunde) menſchliche Organismus, und zum Theil auch der mehr oder weniger der freien Naturwalte entwöhnte Organismus der Hausthiere möchte, als Reagens für jene Einflüſſe, empfindlicher ſeyen, als alle übrigen phyſiſchen und chemiſchen Reagentien zuſammen genommen. Sind wir ja ſelbſt bei manchen täglich vorkommenden Arten des Farblichtes, und bei in kleinen Mengen angehäuften Elektricitäten, ſchon gezwungen, Behufs der genaueren Unterſcheidung, lebendige Reagentien mit zu Hülfe zu nehmen, weil die blos chemiſch wirkenden nicht ausreichen (vergl. m. Ueberſ. des Syſtems der Chemie I. S. 151 ff.) und zu erwarten ſteht, daß dieſes in der Folge, wenn die Inponderabilien ihren ſpecifiſchen Wirkungswerthen nach genauer als bisher geſchah in Unterſuchung genommen werden ſollten, noch weit zahlreicher der Fall ſeyn wird.

3) Verſchiedene neuere Aerzte ſetzen den Hauptunterſchied der epidemiſchen und der ſporadiſchen Krankheiten in beider Entſtehungsbedingungen; die erſteren ſind ihnen nur durch kosmiſche Einflüſſe (oder, wie man zu ſagen pflegt, von ſelber, ohne Anſteckung) erzeugte, die letzteren nur durch einzelne, beſondere Urſachen (ſomit auch durch Contagien) entſtandene. Beide einmal hervorgegangen, ſind der Verbreitung durch Anſteckung fähig, jedoch mit dem Unterſchiede, daß die letzteren ſich nur durch Anſteckung, die erſteren aber zugleich auch durch andauernde kosmiſche Einwirkungen fortpflanzen und forterzeugen. Dieſer Meinung zufolge entſtand 1496 z. B. die Lues als wahre Epidemie, pflanzt ſich jetzt aber nur noch durch das dazumal durch kosmiſche Einflüſſe zur Entwickelung gebrachte Contagium fort; das nun fortan allein die weitere Verbreitung bedingt. Auf

ähnliche Weiſe ſollen muthmaaßlich urſprünglich die Blattern, die ägyptiſche Augenentzündung, der Auſſatz (und mithin auch wohl der ſog. knollige Auſſatz, oder die Elephantiaſis?) epidemiſch entſtanden, dann aber in ſporadiſche Seuchen und Krankheiten verkehrt worden ſeyn; vergl. Kieſer's Syſt. d. Medic. I. 682 ff. Dieſem gemäß haben die eigentlichen Epidemien ihre beſtimmten, an die Dauer der ſie erzeugenden kosmiſchen Einflüſſe geknüpften Zeitdauern (und Wechſeldauern oder Perioden), ſo daß jede einmal begonnene Epidemie eine von der Dauer des erregenden kosmiſchen Einfluſſes, von der Empfänglichkeit der Menſchen für dieſen Einfluß und von der Mit- oder auch Gegenwirkung der übrigen kosmiſchen und irdiſchen phyſiſchen Gewalten abhängige Zeit hindurch anhält, wobei ſie, Sydenham's Beobachtungen gemäß, meiſtentheils entweder mit gelinderem Verlaufe, oder ſelbſt unter Form von gelinderen Krankheiten beginnt, und auf ähnliche Weiſe endet; a. a. O. 685 und Ph. F. Hopfengärtner's Beitr. z. allg. u. beſond. Theorie d. epidemiſchen Krankheiten. Stuttg. 1794. 8. F. Schnurrer's Materialien zu einer allg. Naturlehre der Epidemien u. Contagien. Tübingen 1810. 8. Desgl. J. Pt. Süßmilch's Gedanken v. d. epid. Krankheiten u. d. größerem Sterben im Jahr 1757. Berlin 1758. 4. Vergl. jedoch auch dieſ. Hds I. S. 364. Bem. 4.

4) Daß es ſich hiebei mehr von planetariſchen als von Kometen-Einflüſſen handeln dürfte, ſcheint ſchon der Umſtand zu beweiſen, daß die meiſten, hinſichtlich ihres Ausbruchs genau beobachteten Epidemien mit dem Erſcheinen von Kometen nicht zuſammentreffen. Auch fragt es ſich, ob bei manchen entſtehenden Epidemien von Zeit zu Zeit durch einen großen Theil der Erdatmosphäre verbreitete vulkaniſche Gaſe und Dünſte nicht zur allgemeinen Entſtehungsbedingung beitragen; vergl. I. S. 65 ff. u. 197. Ueber die muthmaaßlich große Wärmecapacität des Mondlichtes, ebendaſ. S. 334—335. Bem. 8. Ueber jene des Planetenlichtes; S. 337.

5) Hinſichtlich der Periodicität der vermutheten kosmiſchen Einflüſſe merkwürdig, ſind beſonders jene Epidemien, welche enden, ohngeachtet die durch dieſelben erzeugten contagiöſen Gebilde oder ſog. Anſteckungsſtoffe noch nichts weniger als zerſtört ſind. So zog man, dem Berichte des Orräus zufolge, nach dem Aufhören der großen Peſt zu Moskau (1771) aus den ſchon wieder bewohnten Häuſern gegen 1000 Leichname heraus, welche die Bewohner, aus Furcht vor der Quarantaine verheimlicht hatten, ohne daß ein einziges Beiſpiel fernerer Anſteckung vorgekommen wäre; ſo endete die Peſt in Bender während der Belagerung. Nach Chenot iſt die gewöhnliche Dauer der orientaliſchen Peſt ſechzehn Monate. Der ſog. ſchwarze Tod des Jahres 1348 hatte überall eine epidemiſche Dauer von fünf Monaten. Nervenfieber und andere Epidemien enden oft in Jahreszeiten, deren gelinde Witterung nicht nur eine längere Dauer, ſondern auch eine verſtärkte Entwickelung des epidemiſchen Proceſſes erwarten laſſen (vergl. auch oben S. 39 ff. Bem. 4.) und Blattern-

Scharlach-Nervenfieber- und andere Epidemien dauern gemeinhin nur einige Monate, und kehren nicht ſelten in den folgenden Jahren zu derſelben Jahreszeit zurück, dabei oftmals epidemiefreie Zwiſchenzeiten von mehreren Jahren zulaſſend. Nach Prosper Alpin kehrt in Aegypten die Peſt alle ſieben Jahre wieder, nach Ruſſel in Aleppo alle zehn Jahre, und in Conſtantinopel alle neun Jahre mit verſtärkter Gewalt. Das gelbe Fieber zeigt ſich nach Desportes in St. Domingo alle vierzehn bis funfzehn Jahre; Blatterepidemien erſcheinen nach v. Humboldt im ſüdlichen Amerika alle ſiebenzehn bis achtzehn Jahre, im nördlichen Perſien hingegen, nach S. G. Gmelin, alle ſechs bis zehn Jahre. In Deutſchland kehrten Blatterepidemien, bevor ſie durch die Kuhpocken in ihrer Entwickelung und Verbreitung Abänderungen erlitten, auch gewöhnlich alle ſieben Jahre zurück, wie die jährlichen Sterbeliſten beweiſen; Kieſer a. a. O. 689 ff.

6) Manche Epidemien verſchwinden mehrere Jahrhunderte hindurch gänzlich, und treten dann wieder, wiewohl mit Abänderungen ihres Entwickelungswerthes und ihres Verlaufs auf, welche größtentheils von dem mittlerweile mehr oder weniger veränderten organiſchem Beſtande der Menſchen bedingt ſeyn dürften. So ſcheint der Auſſatz als epidemiſche Krankheit faſt gänzlich verſchwunden zu ſeyn, obgleich er in den neueſten Zeiten, öffentlichen Nachrichten zufolge im weſtlichen und ſüdweſtlichen Europa ſich wieder häufiger zeigen ſoll, aber, wie jene Nachrichten beſagen, nur in Folge einzelner (wie es ſcheint aus dem Oriente herübergekommener) Anſteckungen.

7) Einige (vielleicht die meiſten) Epidemien haben abwechſelnde Maxima und Minima ihrer Herrſchaft, und ſcheinen in Zeiten, welche den letzteren zugehören, oftmals gänzlich aufzuhören, ohne daß man eine äußere, naheliegende beſtimmende Urſache als Grund dafür anzugeben vermöchte. Die Peſt z. B. erſchien in Europa ſeit Roms Gründung bis zu den erſten Jahren der Regierung Kaiſer Auguſtus, d. i. von 754 vor Chr. Geb. bis 28 v. Chr. Geb.; alſo in 726 Jahren, drei und dreiſſigmal in Form großer, weitverbreiteter Epidemien, von Chriſti Geburt bis 1680 ſieben und neunzigmal, im vierzehnten Jahrhundert hingegen vierzehnmal; in dieſem letzteren Zeitraume alſo am häufigſten (nämlich in Zwiſchenzeiträumen von 6 bis 8 Jahren, während die Jahresabſtände der Peſtepidemien des erſteren Zeitraums 22 und die des mittleren ohngefähr 18½ Jahre in ſich begreifen). Im funfzehnten und ſechzehnten Jahrhunderte wurde ſie wieder ſeltner (Zwiſchenzeiträume von 16 Jahren darbietend) und im achtzehnten zeigte ſie ſich nur anfänglich, und mit geſchwächter Wirkſamkeit; Bach's Pathologie der anſteckenden Krankheiten. Halle und Berlin 1810. 8. S. 308. u. Kieſer a. a. O.

8) Häufig (ob immer? ſteht noch in Zweifel) wandern die Epidemien von Oſten nach Weſten; Plinius ſagt ſchon: **observatum est, a meridianis partibus ad occasum solis pestilentiam**

semper ire (Nat. hist. lib. VII. cap. 1.) Aehnliches weiſet J. Sims nach; deſſen: Bemerk. üb. epidem. Krankh. A. d. Engl. von J. W. Möller. Hamburg 1788. 114. Auch die Influenza des Jahres 1782 befolgte eine ähnliche Richtung, indem ſie in Kiachta an der chineſiſchen Gränze beginnend, darauf im Januar zu Petersburg, im Februar zu Riga, im Mai in Deutſchland und im September in den vereinigten Staaten ſich verbreitete. Eben ſo ſoll der ſchwarze Tod binnen drei Jahren (von 1346 bis 1349) von China bis ins weſtliche Europa gewandert ſeyn. Die Blattern ſind aus Arabien nach Europa gebracht worden. Das engliſche Schweißfieber des Jahres 1485 gieng von Rhodus über Frankreich nach England. Das Petechialfieber der Jahre 1505 und 1528, welches Fraſtorius beſchreibt, zog von Cypern nach Italien. Die ägyptiſche Augenentzündung kam von Aegypten nach England, und das gelbe Fieber ſoll, wie ſein Name (Maladie de Siam) angiebt, ebenfalls von Oſten nach Weſten gebracht worden ſeyn; Schnurrer a. a. O. S. 62—65. Kieſer a. a. O. 691 ff.

9) Schnurrer (a. a. O. S. 56.) leitet aus den angeführten und ähnlichen Beobachtungen hinſichtlich der Entwickelung der Epidemien (die als ſolche vorzüglich den gemäßigten Zonen anzugehören ſcheint) ihrer Intenſität und Dauer folgende Erfahrungsſätze ab:

a) Die Länge der Umlaufszeiten der Epidemien derſelben Krankheit, ſteht im geraden Verhältniſſe mit der Zunahme der geographiſchen Breite. Die Peſt, welche in Aleppo alle ſieben Jahre wiederkehrte, zeigte ſich in England alle vierzig Jahre. Das gelbe Fieber hat (nach Desportes) in Domingo einen Cyklus von zwölf bis funfzehn Jahren, zu Charlestown und Philadelphia von vierzig Jahren. Die Kinderblattern zeigen ſich auf der Halbinſel Indien beinahe alle Jahre, in Europa alle ſieben Jahre, in Island alle zwanzig Jahre.

b) Jemehr dieſelbe Epidemie ſich dem Aequator nähert, deſto anſteckender wird ſie; die Epidemien der heiſſeren Himmelsſtriche ſind ohne Ausnahme mehr anſteckend, als die der kälteren. (In den erſteren kommt das Contagium zur vollſtändigeren Entwickelung, in den letzteren Gegenden wird es daran mehr oder weniger gehindert. Dies gilt aber überhaupt von den Aequatorialkrankheiten, deren Anſteckungsfähigkeit in der Regel auſſerordentlich groß iſt; nur das gelbe Fieber ſcheint davon eine Ausnahme zu machen; Kieſer a. a. O. S. 693.)

c) Krankheiten, welche jenſeits der Wendekreiſe nie epidemiſch herrſchen, kommen innerhalb derſelben als Epidemien vor; z. B. jene Hundswuth, welche im Jahr 1783 in Weſtindien (Moſeley's Bericht zufolge) epidemiſch herrſchte. — Vergl. auch meine Anzeige von Schnurrer's angeführtem Werke, in den Heidelberger Jahrbüchern für Medizin, vom Jahr 1811.

10) Der Umſtand, daß verſchiedene herrſchende Epidemien gemeinhin auch einen mehr oder weniger nachtheiligen Einfluß auf diejenigen Perſonen haben, welche den eigentlichen Krankheitsproceß nicht in ſich zur Entwickelung gelangen ſehen, ſondern während der Epidemie für Geſunde gelten (hieher gehörige Fälle findet man bei Kieſer a. a. O. 695.), ſcheint ebenfalls ſowohl auf die Allgemeinheit der Epidemie-Verbreitungsbedingungen, als auch auf die kosmiſchen Entſtehungsbeziehungen der Epidemien hinzudeuten.

„11) Die Oſcillationen der Jahreszeiten erzeugen häufig entſprechende Oſcillationen der Epidemien. Zum Theil mögen hieher auch die oben S. 83. Bem. 5. gedachten plötzlichen Beendigungen der Peſt gehören, vorzüglich aber ſind hieher zu rechnen die ſog. Jahresepidemien (morbi annui), welche, nach Kieſer, wie die größeren Epidemien, in den kosmiſchen Verhältniſſen bedingt ſind, in der jährlichen Rotation der Erde um die Sonne ihre urſächlichen Momente haben, nur in höherer Ausbildung der Constitutio annua beſtehen, und hinſichtlich der aus den allgemeinen kosmiſchen Einflüſſen entſtehenden Epidemien: als kleinere Oſcillationen in jenen größeren zu betrachten ſind;“ a. a. O. 696. Im Winter herrſchen vorzüglich Epidemien mit entzündlichem Character, im Sommer mit gallichtem und nervöſem; im Frühling und Herbſt hingegen, als den Uebergangszeiten zwiſchen Sommer und Winter, erſcheinen die Epidemien der intermittirenden Fieber, der catarrhaliſchen und rheumatiſchen Krankheiten, daher unterſcheidet Sydenham die epidemiſchen Krankheiten in vernales und autumnales, zu den erſteren die Maſern, und die febres tertianas vernales, zu den letzteren die Peſt, Blattern, Cholera (oder unpaſſend ſog. Gallenruhr), Ruhr und die febres quartanas et tertianas autumnales zählend. Auch eine dem Mondeslaufe entſprechende Ab- und Zunahme ſcheint bei den meiſten Epidemien ſtatt zu haben, ſo daß die hieher gehörigen Krankheiten, nach dem Stande des Mondes, ein vierzehntägiges Steigen und Fallen darbieten; a. a. O.

12) Nach Maaßgabe der Natur der den epidemiſchen Einfluß geſtattenden Organismen entwickeln ſich auch die einzelnen Epidemien, auf eine jenen Naturen entſprechende Weiſe. Zeigt ſich die Epidemie in der Pflanzenwelt, ſo heißt ſie Epiphytozie, und iſt dann entweder nur in einzelnen Pflanzenfamilien, oder häufiger in einzelnen Pflanzengattungen, oder am häufigſten in einzelnen Organen und organiſchen Syſtemen der Pflanzenarten einer Gattung, oder einiger Gattungen verbreitet; zu den letzteren ſcheinen unter andern Mutterkorn und Mehlthau zu gehören, zu den beiden erſteren die Erzeugung verſchiedener Schmarotzerkryptogamen an lebenden Gewächſen. Die Epidemien der Thiere ſind unter der Benennung Epizootien bekannt; und in Abſicht auf Entwickelung, gilt hier daſſelbe, was bei den Pflanzen bemerkt wurde. Die Hundswuth (ſ. oben) Viehſeuche, Maul- und Klauenſeuche, Bräune, der Milzbrand, Catarrhe (Druſe und Strengel) ꝛc. gehören hieher; vergl. den Ge-

werbsfr. III. 238 ff. (die 1805 in Deutſchland ſehr verbreitete Pferde-Influenza nahm ihren Gang in der Richtung nach Oſten. Die Greaſe oder Pferdeblatterepidemie ſcheint keinen periodiſch geregelten Umlauf zu halten. Im Jahr 1714 verlor allein Piemont, durch die Rinderpeſt oder ſog. Löſerdürre 70000 Stück Hornvieh.) — Nur auf die in menſchlichen Organismen entwickelten kosmiſch allgemein bedingten Krankheiten, paßt das Wort Epidemie, verdeutſcht: Volkskrankheit.

13) Jede Epidemie wird ferner nach Maaßgabe der verſchiedenen Lebensalter, des Geſchlechtes, des Temperaments, der Lebensart, und der übrigen individuellen Verſchiedenheiten der Menſchen, von denſelben mehr oder weniger individualiſirt und daher auch an beſtimmte Momente des Entwickelungsganges des einzelnen menſchlichen Organismus geknüpft. Aus dieſem Grunde ergreifen manche Epidemien (vorzüglich die Exantheme) den Menſchen nur einmal, obgleich zu den übrigen Zeiten, ſowohl die das Entſtehen der Epidemie bedingenden allgemeinen Einflüſſe, als auch die ſchon ausgebildeten ſog. Anſteckungsſtoffe nicht abgehen. Ja jede Altersſtufe, und jede der übrigen zuvor genannten Verſchiedenheiten, entwickeln in dem Menſchen Abweichungen in Abſicht auf Empfänglichkeit für jene Einflüſſe und Stoffe, welche bei jedem einzelnen Menſchen den Werth von Eigenthümlichkeiten behaupten, und zwar nicht ſelten von ſolchen, welche durch gewiſſe, zur Entwickelung getriebene fremdartige Exantheme (Hautausſchläge) total verkehrt werden; wie denn Ausſatz, Krätze und (natürliche wie künſtliche) Geſchwüre die Peſtanſteckung verhüten ſollen, wie die Kuhblattern die Empfänglichkeit für das Menſchenblatterngift aufheben. Vielleicht daß auch bei den ſonſt gewöhnlichen Impfungen mit wirklichem Menſchenblatternſtoff, eine ähnliche Abänderung der Empfänglichkeit für jene, die Entwickelung der natürlichen Blattern unterſtützenden allgemeinen Einflüſſe herbeigeführt wurde, und daß daſſelbe z. B. noch gegenwärtig der Fall iſt bei der durch Impfung bewirkten Milderung der auſſerdem ſo verheerend wirkenden Schafpocken. — Wenn übrigens die Menſchenblattern zuweilen ſchon beim Fötus wahrgenommen werden, ſonſt aber gleich den Epidemien des Keuchhuſtens, der heutigen Bräune, und der acuten Hirnwaſſerſucht in der Regel nur Kinderkrankheiten ſind, wenn Maſern und Scharlach gemeinhin die größte Empfänglichkeit bei reiſenden Jünglingen und Jungfrauen vorfinden, wenn gewöhnlich nur dem gereiſten männlichem und fraulichem Alter die epidemiſchen intermittirenden Fieber und die Nervenfieber gefährlich werden und Säuglinge von letzteren ganz verſchont bleiben (Kieſer a. a. O. S. 699.), und wenn dieſelbe Epidemie beim Kinde einen mehr vegetativen, beim Jünglinge einen mehr entzündlichen und beim Manne einen mehr nervöſen Character annimmt, wenn ferner alle epidemiſchen Krankheiten beim männlichen Geſchlechte unter mehr arterieller oder nervöſer Form, beim weiblichen hingegen unter mehr venöſem oder vegetativem Entwickelungswerthe hervorgehen und verlaufen, und wenn ſich aus demſelben Grunde Nervenfieber, Faulfieber, gel-

des Fieber und Peſt vollſtändiger beim männlichen als beim weiblichen Geſchlechte ausbilden (und wenn, Falls auch eine gleiche Anzahl von Individuen beider Geſchlechter ergriffen wird, die Sterblichkeit der ergriffenen männlichen Individuen doch jene der weiblichen, bei den ebengenannten Epidemien gemeinhin beträchtlich übertrifft), ſo findet darin das Eingangs dieſer 13ten Bemerkung Ausgeſprochene, ſeine volle Beſtätigung.

14) Auf gleiche Weiſe, wie ſich die Epidemien hinſichtlich ihres Entſtehens und ihrer Verbreitung bedingbar und abhängig zeigen: von der Erdenzeit (das will ſagen: von jenen Veränderungen, welche die Erde durch ihre Bewegung, zumal durch die fortſchreitende, nach und nach, in Folge der Aenderung ihrer Stellung gegen die übrigen Weltkörper, erfährt), ſo ſind die endemiſchen Krankheiten, abhängig von dem Erdenraum (d. h. von der Verſchiedenheit der einzelnen Erdoberflächen oder der Erdſtriche) oder vielmehr von den klimatiſchen Verſchiedenheiten der einzelnen Länder, Gegenden und Orte. Ueberhaupt iſt das Klima, im Verhältniß zu den lebensthätigen Organismen, diejenige mitwirkende Urſache, welche der einzelnen Krankheitsart den erdenörtlichen Entwickelungswerth ertheilt; ein phyſiſcher Werth, welcher daher auch die (weiter unten, im letzten Kapitel näher zu beſtimmende) klimatiſche Conſtitution genannt wird.

15) Die klimatiſche Conſtitution (der vom Klima abhängige Theil des Entwickelungs- und Verlaufswerthes der Krankheiten) iſt entweder Aequatorial- oder Polarconſtitution, und jede dieſer Arten entweder eine nördliche oder ſüdliche, öſtliche oder weſtliche, Bergebenen- oder Flachlands-, Gebirgsgegenden- oder Thallandes-, Binnen- oder Küſtenlandes ꝛc. Conſtitution; Kieſer a. a. O. 704.

16) Bei den Lebenden ſcheinen die Wechſeldauern der niederen, wie der höheren Verrichtungen, vorzüglich auf die ſcheinbare Bewegung der Sonne und auf die wirkliche des Mondes bezogen zu ſeyn, und ein hierauf geſtützter Rhythmus der willkührlichen Bewegungen, wird auch bei den niedrigſten Thieren wahrgenommen. Wachen und Schlafen wechſelt bei allen höheren Pflanzen, jedoch nicht bei allen Thieren, wie Tag und Nacht; bei denen des Nachts ihre Nahrung ſuchenden Thieren hingegen umgekehrt wie Nacht und Tag. Was die letzteren zum Wachen beſtimmt, iſt das Stern- und Mondlicht; das Sonnenlicht bringt die entgegengeſetzte Wirkung hervor. Bei den tagwachenden Thieren ſcheint die Sonne vorzugsweiſe aufs Hirn, wie auf die Nerven zu wirken, bei den nachtwachenden hingegen dürfte die vorherrſchende vom Stern- und Mondlicht ausgehende Wirkung hauptſächlich auf das Nervenſyſtem, und zumal auf die Ganglien deſſelben, und demnächſt auch auf das Hirn gerichtet, und intenſiver ſeyn, als jene, welche zur Tageszeit die Sonne hervorbringt. Auſſerdem mögen auch wohl beide Weltkörper mit ihrer Anziehungskraft, und vielleicht außerdem noch mit zur Zeit uns un-

bekannten Imponderabilien, nicht nur auf Hirn und Nerven beſitzende Weſen, ſondern überhaupt auf alle Organismen einigen Einfluß üben, indeß iſt der Schwere-Anziehungseinfluß hiebei höchſt wahrſcheinlich äußerſt unbedeutend, erfolgreicher hingegen muthmaaßlich der magnetiſche (I. Th. S. 266). Vereint dürften dieſe Einflüſſe die Hauptquelle bilden, zur Erzeugung der in den lebenden Organismen vorkommenden, eigenthümlichen Periodicitäten. Ich erinnere in dieſer Hinſicht an folgende Erſcheinungen: die meiſten Blüthen öffnen ſich beim Sonnen-, wenige beim Stern- und Mondeslicht; die Erſcheinungen des ſog. Pflanzenſchlafs treten ein in Folge des Wechſels der Sonnengegenſtellung; wie es mir ſcheint, nicht nur in Folge der gegebenen oder der mangelnden Lichteinwirkung, ſondern auch gemäß der verſchiedenen magnetiſchen Einwirkung der genannten Weltkörper. Denn als ein eigentliches Lichtſuchen darf man doch z. B. die Drehungen verſchiedener Blumen (nach der Sonne) nicht betrachten, da dieſes ja vorausſetzen würde, als handelten dergleichen Pflanzen in Folge, wenn nicht wirklicher vorangegangener Ueberlegung, doch gemäß ihres Inſtinktes. Auf gleiche Weiſe ſcheint mir auch z. B. Nymphaea alba, wenn ſie nach Sonnenaufgang über dem Waſſer auf-, und Abends unter daſſelbe hinab-taucht, nicht ihrem Lichthunger (d. i. dem empfundenen Lichtbedürfniß), ſondern theils der magnetiſchen Anregung der Sonne, theils der durch die Beleuchtung gewordenen Erwärmung und damit verbundenen Ausdehnung zu folgen; ebenſo jene dreifachen Blättchen des Dolichos, der Bohnen, des Klee's, des Sauerklee's (Oxalis) etc., wenn ſie in der Mittagſtunde eine eigene Stellung gegen die Sonne annehmen. Iſt das nächtliche Blumenöffnen von Cactus grandiflorus, Silene noctiflora und nocturna, desgleichen das abendliche der Oenothera tetraptera, und der Mirabilis longiflora etc. nicht nur in Folge des nöthigen ſchwachen Lichtes, ſondern zum Theil auch durch die magnetiſchen Einwirkungen des Mondes und der Sterne bedingt? Iſt das während der Mittagsſtunden unaufhörliche Auf- und Abbewegen der Blätter des Hedysarum gyrans, nicht nur Folge des Lichtes, ſondern auch der magnetiſchen Anziehung der Sonne, ſo daß jene Blätter ſchwebenden oscillirenden Magnetnadeln gleichen? Ueber dieſe und mehrere ähnliche Fragen, vergl. m. Archiv für die geſammte Naturlehre I. B. 1ſtes Heft. (Nürnberg 1824. 8.). — Durch das beſtändige Beachten der Zeit, erwirbt ſich der Menſch ein mehr oder weniger richtiges Zeitmaaß (eine ſog. Kopfuhr), aber man kann nicht annehmen, daß die Thiere auf ähnlichem Wege zum Abtheilen der Zeit gelangen, worin ſie nicht ſelten den Menſchen übertreffen. So z. B. iſt ein guter Haushahn den polniſchen Landleuten die immer richtig gehende Uhr, indem er ohne zu fehlen, beim Ablauf jeder Stunde ſchreiet.

17) Noch gehören hieher: das Zuſammentreffen der Frühlings- und Herbſtfieber mit der Zeit der Nachtgleichen, die Rückfälle manches Wahnſinns in den Hundestagen, die tägliche periodiſche Wiederkehr mancher Nervenzufälle und Fieberanfälle zu einer beſtimmten

Stunde des Tages, das Periodiſche des Geſchlechtstriebes bei den meiſten Thieren, zumal bei den Vögeln und vierfüßigen Thieren nach der Zeit der Nachtgleichen, ꝛc.; ferner die kritiſchen Tage bei Fiebern und anſteckenden Krankheiten (der ſiebente und der dreizehnte Tag; nach ſieben Tagen hat der Mond 1 Viertel ſeines Umlaufs um die Erde vollbracht, und 13 drückt nahe die Zahl der jährlichen Mondsumläufe aus; Schubert's Nachtſeite der Naturw. S. 45) die monatliche Periode des weiblichen Blutflußes, das häufige Zuſammentreffen des Traumlebens der Nachtwandler oder Mondſüchtigen mit dem Vollmonde, das Zunehmen und Abnehmen mancher Kröpfe und Muttermäler mit dem Mondeswechſel ꝛc. — „Oeffentlichen Nachrichten aus Smyrna zufolge rückt die Cholera ſtrichweiſe von Oſten nach Weſten fort; ſie iſt angeblich heftiger als die Peſt und als das gelbe Fieber, denn ſie rafft ihre Opfer in 4 bis 5 Stunden hin. Im Jahr 1821 kam ſie von Bengalen nach Bagdad, rückte dann ſchrittweiſe vorwärts, kehrte auf ihrem Wege nie wieder zurück, und weilt gegenwärtig 15 bis 30 Tage in einer von ihr angeſteckten Zone. Im Jahre 1822 kam ſie bis Aleppo, und allen Umſtänden nach wird ſie im nächſten Sommer zu Tarſos ſeyn. Nach Berechnung ihres bisherigen Ganges, dürfte ſie noch 4 bis 5 Jahre brauchen, um die Ufer des Rheines zu erreichen; vorausgeſetzt, daß ſie in ſo nördliche Breite hinauf zu ſteigen vermag. Bei ihrem Erſcheinen zu Aſtrachan wurden ſogleich die zweckmäßigſten Maaßregeln dagegen ergriffen, und die geſchickteſten ruſſiſchen Aerzte hingeſchickt, die ihrer Dauer bald ein Ende machten. Man fand, daß vorzüglich warme Bäder ſehr gute Dienſte leiſteten."

18) Manches hieher gehörige enthält auch Ritter's Abhandl. „Von dem Verhältniß der Erde zur Sonne, oder von dem Zeitbeſtimmenden im Leben", in deſſen Beiträgen zur näheren Kenntniß des Galvanismus II. drittes, viertes und letztes Stück. Jena 1805. 8. S. 346—367. Die Hauptidee des Vffrs iſt, daß die das Leben bedingenden und begünſtigenden Thätigkeiten relativ entgegengeſetzt ſind jenen der anorganiſchen Natur, und daß, ſofern der Magnetismus die Entwickelungsphänomene der Lebendigen bedingt, begleitet und regelt, der magnetiſche Einfluß jenem der elektriſchen und chemiſchen Einwirkungen (der Erde und ihrer Atmosphäre auf die Lebenden) entgegenſtehe; daß aus der Wechſelwirkung beiderlei Thätigkeiten, ſofern dieſelben von der Stellung der Erde gegen andere Weltkörper von Moment zu Moment verändert werden, das Periodiſche der ſämmtlichen anorganiſchen wie der organiſchen Thätigkeiten entſpringe, dem gemäß beide Thätigkeiten ſich zwar den periodiſchen Stellungsveränderungen und denen ſich daran knüpfenden Abänderungen der Einflüſſe der Sonne, des Mondes und der übrigen Geſtirne fügen, jedoch aber, weil ſie einander entgegengeſetzt ſind, in gleichen Zeiten, hinſichtlich der Intenſität ihrer Wirkungen, eine bis zur völligen Größenumkehrung fortſchreitende Wechſelbeſtimmung entwickeln, ſo daß das Maximum der irdiſchen Lebensthätigkeit mit dem Minimum der irdiſchen chemiſchen, elektriſchen und übrigen an-

organiſchen Thätigkeit zuſammenfalle, und umgekehrt. R. ſucht dann aus den Sterblichkeitsliſten zu zeigen, daß das einzelne Menſchenleben mit ſeinen Periodicitäten, ſo wie mit ſeiner Geſammtdauer, in den kleineren magnetiſchen Perioden, und mit dieſen in den täglichen, jährlichen ꝛc. und endlich in jenen großen des ſog. platoniſchen Jahres (dieſ. Hdbs I. 236 ff. 287 ff.) als nicht zufällig, ſondern nothwendig wiederkehrende Zeitgröße enthalten ſey; vergl. auch m. Experimentalphyſ. I. 439 ff. II. 111—114. Merkwürdig iſt es, daß eine ähnliche Periode, welche Hanſteen die große magnetiſche Periode genannt hat, nicht nur ebenfalls mit dem großen platoniſchen Jahre übereinkommt, ſondern auch (Schweigger's Bemerkung gemäß; a. a. O. I. S. 451.) mit den von den alten Indiern angenommenen vier Perioden der Weltdauer zuſammenſtimmt. Hanſteen, der zwei magnetiſche Erdaxen und mithin vier magnetiſche Erdpole annimmt, ſucht nämlich zu zeigen, daß ſich die magnetiſchen Südpole der Erde mit den magnetiſchen Nordpolen, als entgegengeſetzten Enden einer unbiegſamen geraden Linie, in entgegengeſetzten Richtungen bewegen, die erſteren oſtweſtlich, die letzteren weſtöſtlich, und daß durch Annahme dieſer Bewegungen alles Periodiſche erklärt werden könne, was die Magnetnadel, und zumal die Abweichungsnadel darbiete. Die Zeiten der Umdrehung jener vier Pole ſtehen ungefähr im Verhältniß der geraden Zahlen 2, 3, 4 und 10, und in Jahren ausgedrückt: 864, 1296, 1728 und 4320 Jahre. Diejenige Zeit, welche erfordert würde, damit alle vier Pole wieder denſelben Ort in der Erde einnehmen, an denen ſie wirkten, als ihre Bewegung anhob, begreift 25920 Jahre in ſich, und ſtimmt mithin nahe überein mit jener des großen platoniſchen Jahres; I. B. dieſ. Hdbs. S. 287. Die Lage, welche die magnetiſchen Axen, vorzüglich die der Sonne und des Mondes (a. a. O. 266.) gegen den Horizont eines Ortes und gegen die ruhende Magnetnadel haben, weicht nothwendig ab, nach Maaßgabe des täglichen Stunden- und des jährlichen Jahreszeitenwechſels, und beide Himmelskörper veranlaſſen auſſer den großen, auch die kleineren jährlichen, täglichen magnetiſchen Oscillationen, die jedoch mit dem geogr. Breitenunterſchiede des Ortes und vielleicht auch durch deſſen beſondere, Magnetismus ändernde (z. B. vulkaniſche) Beſchaffenheit mehr oder weniger abgeändert werden. Dürfen wir nun den Magnetismus der Erde als einen Förderer der Lichtthätigkeit (z. B. in Abſicht auf Organiſation) und als Gegner der Wärmethätigkeit betrachten (oben S. 48 ff.) ſo iſt klar, daß mit dem periodiſchen Aendern ſowohl der Intenſität als der Richtungslinie des Magnetismus eines Ortes, nothwendig verbunden ſeyn wird: gleiches periodiſches Abändern der Intenſität der Lebens- und der Kryſtalliſations- (Erſtarrungs-) Kräfte des Ortes, und daß mithin auch die Oscillationen der Magnetnadel eines Ortes zum Zeitmeſſer der Zu- und Abnahme der Lebensäuſſerungen jedes Lebendigen jenes Ortes werden dienen können. — Während der erwähnten 25920 Jahre hat der ſibiriſche magnetiſche Pol 30, der magnetiſche Südpol von Amerika 20,

der magnetiſche Nordpol deſſelben Welttheils 15 und der magnetiſche Südpol von Neuholland 6 Umdrehungen zu machen. Die Zahlen 864, 1296, 1728 und 4320 geben, wie Schweigger bemerkte (deſſen Journ. X. Heft 1 und m. Experimentalphyſ. S. 451), wenn man ſie durch 000 vergrößert, die vier indiſchen Perioden. Schon Schubert machte in ſeinen „Anſichten der Natur von der Nachtſeite" darauf aufmerkſam, daß die indiſchen Perioden als Naturzahlen zu betrachten ſeyn, indem er namentlich die Zahl 432 als aus den Verhältniſſen der Erde zu andern Weltkörpern entlehnt betrachtete, da die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne gleich 216 Sonnenhalbmeſſern (den Halbmeſſer des feſten Sonnenkörpers, nach Abzug der 536 Meilen hohen Photosphäre, gleich 96410 Meilen geſetzt) und die mittlere Entfernung des Mondes von der Erde 216 Mondhalbmeſſer beträgt; 216 . 2 aber 432 iſt. Die erſte indiſche Periode = Satya Yug (oder die „Wahrheitsperiode") umfaßt 1728000 Jahre; die zweite Treta Yug (oder die „Periode der drei heiligen Feuer") 1296000 Jahre; die dritte Dwaper Yug (oder die „Zweifelsperiode") 864000 Jahr und die vierte, in der wir uns gegenwärtig befinden (Cali Yug (oder die „Unglücksperiode") 432000 Jahre. Den Yug = Zahlen liegt aber die Zahl 72 zum Grunde, denn 2 . 3 . 72 = 432; 4 . 3 . 72 = 864; 6 . 3 . 72 = 1296 und 8 . 3 . 72 = 1728; denn bekanntlich haben die Zahlen 432, 864, 1296 u. 1728 die Eigenſchaft, daß durch ihre Summirung, ſo wie durch neue Zuſammenzählung derſelben mit ihrer Summe, wieder dieſelben Zahlen nur von höherer Ordnung erhalten werden können, was nothwendig daraus folgt, daß die Reihe, deren Differenz das erſte Glied 432 ſelbſt iſt, folgenden einfacheren Ausdruck geſtattet: 2 . 3 . 72; 4 . 3 . 72; 6 . 3 . 72; 8 . 3 . 72; ſo daß alſo die beiden äußern ſowohl als mittleren Glieder das 10fache von 3 . 72 ſind, folglich die ganze Summe der Reihe 20 . 3 . 72 = 10 . 2 . 3 . 72 oder das 10fache erſte Glied, durch deren Addition zu den vorhin genannten Zahlen natürlich dann 10 . 4 . 3 . 72 oder das 10fache zweite Glied u. ſ. f. entſteht; Schweigger a. a. O. S. 6. Es laſſen ſich ferner jene Periodenzahlen durch Interpolation in eine Reihe bringen, welche gleichfalls in ihren erſten acht Gliedern aus indiſchen Zahlen beſteht. Die Zahl 72 ſteht aber in ſofern mit dem Platoniſchen Jahre in Beziehung, als der Nachtgleichenpunkt binnen 72 Jahren (oder vielmehr nahe innerhalb dieſes Zeitraums) um 1° vorrückt (72 . 360 = 25920; nach Gaus wird aber zur Vorrückung jenes Punktes um 1° erfordert: 71,425091666 ... Jahre, oder faſt 71 und ½ Jahr; dieſ. Hdbs. I. S. 288.) Es kommt aber auch geradezu die Zahl 72, ſo wie 2 . 72 und 3 . 72 bei jener indiſchen Perioden = Rechnung vor (vergl. Kanne's Syſtem der indiſchen Mythe, oder Chronos und die Geſchichte des Gottmenſchen in der Periode des Vorrückens der Nachtgleichen. Leipzig 1813. 8.) indem die Dämmerung am Anfang und Ende des oben erwähnten Cali-Yug, gleichſam Morgen und Abenddämmerung, zuſammengenommen 72000 Jahre dauern ſoll, ſo wie jede einzelne in dem Dwaper-Yug ſchon allein 72000, in dem Treta-Yug aber 108000

Jahre dauert, und mithin die Dauer beider Dämmerungen im Dwaper-Yug 144000 und die der beiden im Treta-Yug 216000 Jahre beträgt; Kanne a. a. O. 32. u. Schweigger a. a. O. S. 6—7. Die großen Zahlen dürfen übrigens den nach dem Zeitmaaß der irdiſchen Dinge und ihrer Erſcheinungen Forſchenden nicht ſtören, da, wie immer, das Zehnfache, Hundertfache und Tauſendfache in der Yug-Rechnung mit dem Einfachen verwechſelt wird. — H. Pfaff (Profeſſor der Phyſik und Chemie in Kiel) glaubte eine 100jährige Periode bei den Nordlichtern, und inſofern dieſe mit dem Magnetismus in Verbindung ſtehen, alſo auch bei dieſem nachweiſen zu können; ſetzt man mit Schweigger dieſe Periode auf 108 Jahre (alſo der Einzeldämmerung im Treta-Yug entſprechend) ſo hat man bei dem Magnetismus der Erde noch eine neue indiſche Zahl, und geſetzt, daß auch das Zehnfache dieſer Periode für den Magnetismus irgend eine noch unbekannte Bedeutung habe, ſo ſtellet ſich folgende Reihe dar, welche Schweigger der Kürze wegen die magnetiſche nennt:

$72 \times (4.3 + 0.3) = 864$	(Umdrehung des ſiberiſchen magnetiſchen Pols)
$72 \times (4.3 + 1.3) = 1080$	(?)
$72 \times (4.3 + 2.3) = 1296$	(Umdrehung des amerikaniſchen magnetiſchen Südpols)
$72 \times (4.3 + 4.3) = 1728$	(Umdrehung des amerikaniſchen magnetiſchen Nordpols)
* *	*
$72 \times (4.3 + 16.3) = 4320$	(Umdrehung des magnetiſchen Südpols von Neuholland).

Es erinnert dieſe Reihe an jene, welche die Abſtände der Planeten von der Sonne ausdrückt (dieſ. Hdbs. I. S. 240. Bem. I) und der gemäß die Entfernung des der Sonne nächſten Planeten von derſelben,

des Mercurs	4 + 0.3
der Venus	4 + 1.3
der Erde	4 + 2.3
des Mars	4 + 4.3
*	*

des Jupiters 4 + 16.3 u. ſ. w. beträgt; und ſetzt man in der obigen magnetiſchen Reihe — entſprechend dem durch 4 + 8.3 ausdrückbaren, durch die Abſtandsferne der vier neuentdeckten Planeten (Ceres, Pallas, Juno und Veſta) bezeichneten Gliede der Abſtandsreihe $72 \times (4.3 + 8.3)$ ſo erhält man ebenfalls eine indiſche Zahl, nämlich jene, auf welche ſich alle anderen zu beziehen ſcheinen: 2592. Drückt man nun beide Reihen in den kleinſten Zahlen aus, ſo iſt die

a) magnetiſche Reihe	b) Planeten-Abſtandsreihe
$1 + 0 \cdot \frac{1}{4}$	$1 + 0 \cdot \frac{3}{4}$
$1 + 1 \cdot \frac{1}{4}$	$1 + 1 \cdot \frac{3}{4}$
$1 + 2 \cdot \frac{1}{4}$	$1 + 2 \cdot \frac{3}{4}$
$1 + 4 \cdot \frac{1}{4}$	$1 + 4 \cdot \frac{3}{4}$
$1 + 8 \cdot \frac{1}{4}$	$1 + 8 \cdot \frac{3}{4}$
$1 + 16 \cdot \frac{1}{4}$	$1 + 16 \cdot \frac{3}{4}$ u. ſ. w.

Die magnetiſche Reihe rückwärts verfolgt, giebt, in aufſteigender Ordnung, noch die Glieder $72 \times (4.3 - 1.3) = 648$ und $72 \times (4.3 - 2.3) = 432$, mit denen ſie aber ſchließt, da $72 \times (4.3 - 4.3) = 0$ iſt; die Zahlenreihe iſt alſo 432; 648; 864; 1080; 1296; 1728; 2592; 4320. Alle dieſe Zahlen gehören zu den berühmten indiſchen, und die Hälfte davon iſt von entſchiedener magnetiſcher Bedeutung; Schweigger a. a. O. Erhebt man die magnetiſche Reihe in ihren einzelnen Gliedern auf die Potenz $\frac{3}{2}$, ſo erhält man eine Reihe, welche das Verhältniß der Umlaufszeiten der Trabanten ausdrückt; jedoch entzieht ſich jedesmal der letzte Trabant dem Geſetze (nach Schweigger: weil er in planetariſche Natur übergeht) und bei den Uranustrabanten zeigen ſchon die drei letzten Monde eine dergleichen Abweichung vom Geſetze dieſer Umlaufszeiten-Reihe der Trabanten. Dieſelbe magnetiſche Reihe in ihren einzelnen Gliedern auf die Potenz $\frac{9}{4}$ erhoben, giebt die Reihe der planetariſchen Umläufe, wobei jedoch eine Correction aus der Axendrehung der Planeten nöthig iſt, wozu bei den von Trabanten begleiteten noch ein auf die Monde ſich beziehender Factor kommt. A. a. O.

19) Ritter kam zu ſeiner oben erwähnten Zeittheilung (S. 90.) durch Verſuche, welche zunächſt dazu dienen ſollten, das Verhalten des fließenden Mercuriums zum Waſſer innerhalb des ſog. Schließungskreiſes der galv. Säule zu prüfen. Der vom — E (Kupfer- oder Silperpol) kommende Eiſendrath reichte ſoweit in reinſtes, von einer ſchiefliegenden, 6 Zoll langen und $\frac{3}{4}$ bis 1 Zoll weiten Glasröhre getragenes Mercurium, daß die Drathſpitze von letzterem vollkommen bedeckt war; den übrigen, oberen Theil der Röhre füllte, jedoch nicht vollkommen, reines Waſſer, in das ein zweiter mit dem +E (oder Zink-) Pol leitend verbundener Eiſendrath ſo weit tauchte, daß zwiſchen dieſer Drathſpitze und dem Mercuriumſpiegel 1 bis 2 Zoll Abſtand blieben. Die obere Mündung der Röhre war nur leicht bedeckt, damit die freie Bewegung des Waſſers ſo wenig wie möglich gehindert wurde. Die Säule, welche zu dieſen öfters wiederholten Verſuchen diente (deren Zeuge ich zu verſchiedenen Malen war, und die ich bisher jährlich einige Mal, theils auf beſchriebene Weiſe, theils mit einigen, durch Erman's Gegenverſuche — ſiehe Gilbert's Ann. XXV. — veranlaßten Abänderungen wiederholte; weil ſie zugleich dazu dienen ſowohl die beginnende, Flüſſigkeit mindernde, aber den Metallglanz nicht aufhebende Oxydation, als auch die beginnende, Flüſſigkeit und Flüchtigkeit

des Mercuriums vermehrende Hydrogenation nachzuweiſen) war aus 100, 200, bis 2000 ein Quadratzölligen Zink-Kupferplatten und mit Pappſcheiben geſchichtet, welche man zuvor mit der Ritterſchen Feuchtungslauge (Kochſalz, Lakmusabſud und Ochſengalle) getränkt hatte. So wie die Säule geſchloſſen iſt, beginnt das Merkur unaufhörlich (der elektriſchen Anziehung zum entgegenſtehenden +E Poldrathe folgend) abwechſelnd aufwärts zu zucken, und wieder zu ſinken. Dieſes abwechſelnde Aufſchnellen und Wiederherabſinken des Mercuriumſpiegels iſt nun, Ritter's Beobachtungen zufolge (das Phänomen ſelbſt hatte Volta zuerſt beobachtet) in Abſicht auf Steighöhe und Senktiefe des Mercurium während des Wellenſpiels binnen $3\frac{23}{24}$ Minuten einmal möglichſt ſchwach, und dann nach und nach wieder an Wellenhöhe gewinnend, einmal möglichſt ſtark, und da auf eine Minute 370 Zuckungen kommen, ſo folgt, daß eine Zuckung faſt 10''' (oder vielmehr 9''',729729729 ......) dauert. Die nächſte durch die Zu- und Abnahme der Oscillationsſtärke des Mercurium ſich ergebende Periode, beſtimmt R. auf $\frac{24}{37}$ (= 0'',648648 ......) Sekunde oder 38''' $\frac{34}{37}$ (oder 38''',918918 ......) und dieſe wie alle größeren Perioden, faßt in ſich vier ſchwächere, deren zwei als Minima in das Minimum der größeren Periode fallen. Die Periode von $\frac{24}{37}$ Sek. iſt in jener von $3\frac{23}{24}$ Min. gegen 365mal enthalten, ebenſo oft kommt die von $3\frac{23}{24}$ Min. in 24 Stunden vor, und gleichwie der Tag 365mal im Jahre enthalten iſt, ſo auch die (den Sterblichkeitsliſten gemäß) normale Lebensdauer des Menſchen von 71 bis 72 Jahren im großen platoniſchen Jahre. Das Maximum der täglichen Periode fällt zur Nachtzeit, das der jährlichen zur Winterszeit; das Minimum der erſteren zur Tageszeit, das der letzteren zur Sommerszeit. Das Zucken der Weingeiſtflamme ſoll einer ähnlichen Periode unterworfen ſeyn, ſo wie überhaupt alle chemiſchen Proceſſe derſelben Periode unterliegen ſollen. Die Periode ſelbſt aber, ſo weit ſie an der galv. Säule beobachtet wird, iſt der Erfolg der Ladungsdauer der Säule, welcher die augenblickliche Entladung folgt, die dann wieder eine neue Dauer zur folgenden Ladung nach ſich zieht. Starke Säulen ſollen derſelben Ladungs- und Entladungswechſeldauer unterliegen wie ſchwache, wenn beide mit flüſſigen Leitern von gleicher Leitungsgüte geſchloſſen ſind. In das jährliche Minimum der galvaniſchen und chemiſchen Erdenthätigkeit (alſo zur Sommerszeit) und in das des großen platoniſchen Jahres fällt die verhältnißmäßig höchſte organiſche oder organiſirende (belebende) Thätigkeit, und auch das Hervortreten und Sich-Steigern der geiſtigen Thätigkeit der die Erde bewohnenden Lebendigen ſoll, ſofern es lebend mit der anorganiſchen Natur in Gegenwirkung geräth, einer ähnlichen Periode unterworfen ſeyn. Eine dem platoniſchen Jahre untergeordnete iſt die von $18\frac{2}{3}$ Jahren, oder die Zeit, in der die geographiſche Axe der Erde mit ihren Polen am Himmel Kreiſe von 18 Sekunden Durchmeſſer beſchreibt. Ritter vermuthet unter andern von dieſer Periode (welche er als Maximum der Sterblichkeit in den Mortalitätstabellen beſtätigt gefunden haben will), daß das Maximum derſelben ſich durch heftige Ausbrüche anſteckender Krank-

heiten, Contagien und Entſtehung von Miasmen characteriſire (vergl. oben S. 83 ff.) und daß ſie ſich auſſerdem durch heftige anorganiſche Thätigkeitsäuſſerungen (Erdbeben, vulkaniſche Ausbrüche ꝛc.) auszeichne, ſo wie ſeiner Meinung nach, auch die Nord- und Südſcheine, die Feuerkugeln, Sternſchnuppen und alle verwandten Meteore eine Periode befolgen, welche mit jener der elektriſchen und chemiſchen Thätigkeit der Erde im Einklange iſt; vergl. auch **Ritter's** Beiträge a. a. O. u. m. Experimentalphyſ. II. 111—114. Ueber die muthmaaßliche Anwendbarkeit dieſer Periode auf die Entwickelungsgeſchichte der Erde; ebendaſ. S. 114.

20) „**Kepler** hob es ſchon als merkwürdig hervor, daß Mercur in Sonnenhalbmeſſern ohngefähr ſo weit von der Sonne entfernt ſey, als der Mond von der Erde in Erdhalbmeſſern. Man könnte beiſetzen, daß der letzte Saturnusmond gleichfalls ſo weit in Saturnushalbmeſſern vom Saturn, der letzte Jupitersmond faßt halb ſo weit in Jupitershalbmeſſern von ſeinem Planeten und der letzte Uranusmond 1½mal ſo weit entfernt iſt in Uranushalbmeſſern. Wenn die Verbindung der Monde mit Planeten auf chemiſchen, oder was daſſelbe iſt elektriſchen (magnetiſchen) Verbindungsgeſetzen beruht; ſo darf man hier erinnern, daß die Zahlen 1; ½; 1½ oder 1; 2; 3 bei den (chemiſchen, ſtöchiometriſch nachweisbaren) Verbindungsgeſetzen von Bedeutung ſeyn;“ **Schweigger** a. a. O. S. 10. Anm.

21) **Kepler** hielt den **Magnetismus** für die Quelle und den Beſtimmungsgrund der wechſelſeitigen Anziehung der Weltkörper (m. Experimentalphyſ. I. 205 ff.; dieſes Hdbs. I. S. 232 ff.). Mehrere Chemiker des 18ten Jahrhunderts glaubten die **Schwere** und die **chemiſche Anziehung** für ihrem Weſen nach übereinſtimmende Ziehgewalten halten zu müſſen, und als **Berthollet** zu Anfang des gegenwärtigen Jahrhunderts den Satz geltend zu machen ſuchte, daß die chemiſche Wirkſamkeit eines Stoffes oder Gemiſches im geraden Verhältniß ſeiner Maſſe ſtehe, und daß der Stoff oder das Gemiſch A an chemiſcher Wirkſamkeit gegen C, in Beziehung auf B, durch Vermehrung ſeiner Maſſe erſetzen könne, was ihm, verglichen mit B, bei gleichen Mengen, an chemiſcher Anziehungskraft zu C abgehe, und daß mithin auch je zwei Chemiſch-ungleichartige ſich (wenn kein drittes, oder keine dritte fremdartige Gewalt) daran hindert, in allen denkbaren Verhältniſſen verbinden könne, da ſchien jene ältere Meinung der Weſengleichheit von Schwere und Miſchungskraft wieder an Annehmbarkeit zu gewinnen. Als indeß ſpäterhin ſich die Aufmerkſamkeit der Chemiker wieder auf die feſten Proportionen der Gemiſche, und bei mehrfach vorhandenen feſten Proportionen, auf die Verbindung des Stoffes oder Gemiſches A mit dem Stoffe oder Gemiſche B in **ganzzahligen** Verhältniſſen lenkte (vergl. m. Einleit. in die neuere Chemie S. 357 u. ſ. f.), da glaubten mehrere jene frühe Anſicht von der Natur der Schwere und des Miſchungsvermögens der Körper ganz aufgeben zu müſſen; und wenn man auch in der Folge fand, daß die

die ſtöchiometriſchen Werthe der Chemiſchwirkſamen, bei gleichem Gaszuſtande derſelben, ihren Dichtigkeiten oder vielmehr ihren Eigengewichten proportional ſeyn, ſo glaubte man doch gerade hierin einen entſcheidenden Grund gegen jene weſentliche Gleichheit der Fallkraft und Miſchkraft zu finden, indem z. B. ältern Erfahrungen der Phyſiker gemäß (z. B. Newton's u. A. Pendelverſuchen mit ungleichartigen und ungleich dichten Körpern zufolge; m. Experimentalphyſ. I. S. 174 ff.; obgleich ſich — wie a. a. O. auch bemerkt iſt — gegen dieſe Verſuche, ſo wie gegen den bekannten Verſuch den freien Fall der ungleichartigen Körper in der Guerikeſchen Leere betreffend, noch Manches einwenden läßt), auch die chemiſch ungleichartigſten Subſtanzen dem gleichen Fallgeſetze unterliegen. Indeß kann bei dieſen und allen ähnlichen Fallverſuchen von Wahrnehmung des Unterſchiedes der Fallgeſchwindigkeit gar nicht die Rede ſeyn, da die Gegenziehgewalt jeder einzelnen, von andern einzelnen Materien auch noch ſo ſehr abweichenden Subſtanz gegen die Ziehgewalt der ganzen Erde zur verſchwindenden Größe wird (vergl. dieſ. Hdbs I. S. 230). Bedenkt man auſſerdem, daß Anziehung überall „wechſelſeitige Beſtimmung zur Ergänzung" iſt (a. a. O.), daß ferner, was einander gleichartig iſt, auch gegenſeitig als ein mit gleichen Ganzheitswerthe begabtes erſcheint, und daß mithin nur Ungleichartiges ſich wechſelſeitig zur Ergänzung beſtimmen kann, ſo ſcheint es allerdings, daß die Schwere, ihrem Grunde nach aus der materiellen Ungleichheit der ſchweren Theile entſpringe. Daß übrigens auf dem einzelnen Weltkörper Gleichartige zu größeren Gleichartigen, z. B. kleine Waſſertropfen zu größeren ſich verbinden, kann nicht füglich dieſer Anſicht zum Einwurfe dienen, da man annehmen kann, daß die Erde zur Entwickelung von Anziehungskräften ihrer Theilchen unter ſich beſtimmt werde, weil ſie z. B. von der Sonne als ein Vereintes gezogen wird; d. i. als ein Weſen, welches, indem es von auſſenher beſtimmt wird: aus ſeinen Theilen Anziehungskräfte zu entwickeln, dieſe Kräfte dann auch nothwendig gegen jene Theilchen richten muß, gleichgültig, ob dieſe unter ſich ungleichartig oder gleichartig ſind (vergl. hiemit oben S. 4 — 5. §. 114 u. 115 u. ff., desgl. die Vorrede zu meiner Experimentalphyſ. I. S. VI. und dieſ. Hdbs I. S. 235. Bem. f. und S. 249. §. 68 ff.).

22) Während nämlich Berthollet von der Betrachtung der Anziehung der Weltkörper geleitet, ganz in dem Sinne der Newtonſchen Anſicht von der Gravitation, die chemiſche Anziehung nicht als Folge der wechſelſeitigen Ergänzungsbeſtimmung der ungleichgearteten Materien, ſondern lediglich als Ergebniß der quantitiven Ungleichheit der ſchweren Theile der Stoffe betrachtete, und hiernach alle Verſchiedenheiten der chemiſchen Gegenwirkung der Stoffe und Gemiſche, theils aus dem ungleichen Maaße von Schwereanziehung, theils aus denen dieſer Anziehung entgegen wirkenden Hinderniſſen ableitete, die chemiſche Anziehung ſelbſt aber, gleich der Newtonſchen Schwere, als das Erzeugniß der Annäherungsbeſtimmung des Gleichartigem zum Gleichartigen angeſehen wiſſen wollte, glaubte

Richter umgekehrt, die Gravitation ſelbſt als den Erfolg der wechſeitigen Ausgleichungsbeſtimmung chemiſch ungleichartiger (von Grund aus beſonders gearteter, ſpecifiſch verſchiedener) Stoffe und Gemiſche auffaſſen zu müſſen, und indem er, dieſer ſeiner Anſicht zufolge (die wechſelſeitige Anziehung der Weltkörper als andauerndes Ergebniß ihrer gegen einander gerichteten Miſchungskräfte betrachtend) den verſchiedenen Abſtand der Planeten von der Sonne als den Ausdruck ihrer ſog. Wahlanziehung auffaßte, bemühete er ſich, jenen Abſtänden analoge Reihengeſetze der chemiſchen Miſchbarkeit (und der dieſe vorausſetzenden ſog. Wahlanziehung) bei den chemiſchen Verbindungen der irdiſchen, ungleichartigen, gewichtigen Subſtanzen nachzuweiſen; wenigſtens glaubt *Schweigger* (*deſſen* Journ. XXXIX. 282. Anm.) aus der Geſtalt, welche *Richter* ſeinen Reihen gab, und aus dem, was R. in der Vorrede zum 11. Stücke ſeines: Ueber die neueren Gegenſtände der Chemie darüber ſagt, folgern zu dürfen, daß R. durch ſolche Betrachtungen geleitet wurde, als er die Geſetze der feſten Verbindungsverhältniſſe der Miſchbaren nachwieß, und die darauf geſtützte Stöchiometrie hervorgeben ließ. Ob nun jene Idee *Richter's* (Falls ſie ihm wirklich als ſolche geworden) „das Geiſtvollſte war, was je in der Chemie vorgekommen,“ wollen wir dahingeſtellt ſeyn laſſen (vielleicht daß ſich an einem andern Orte Gelegenheit darbietet, darüber zu ſprechen), ſo viel iſt aber gewiß, daß ſich dieſer Idee ſelbſt noch Manches entgegenſetzen läßt, was — wenigſtens gehört zu werden verdient; z. B. *daß die chemiſche Gegenziehung* gewichtiger irdiſcher Subſtanzen *nicht in die Ferne wirkt*, ſondern nur in der Berührung zur Wirkſamkeit gelangt (ein Paar neuerlich als chemiſche Fernewirkungen aufgeführte Erſcheinungen, ſind theils noch nicht durch weitere Verſuche beſtätigt, theils in Abſicht der mitwirkenden Elektricitäten unbeachtet geblieben). Ich habe aus dieſem Umſtande unter andern gefolgert, daß die miſchbaren Materien zum chemiſchen Anziehen erſt durch die Berührung gebracht werden, und daß es ſich bei ihnen vor der Berührung überhaupt noch gar nicht von irgend einer *chemiſchen* Anziehungskraft (Thätigkeits-*Aeuſſerung*) handele; was mich denn weiter beſtimmt hat, die ſämmtlichen Anziehungen in *wirkliche*, ſchon beſtehende und im Aeuſſern begriffene, und daher in die Ferne wirkende, und in *mögliche*, durch die Berührung erſt zur Entwickelung gelangende, und darum nur bei unmittelbarer Berührung wirkende, oder in gegebene und in werdende zu unterſcheiden. Indem die letztere Art von Anziehungskräften erſt durch die Berührung zum Wirken gelangen, iſt die Berührung ſelbſt das Mittel dieſe Kräfte zu wecken; ungemiſcht beſitzen die Stoffe und deren ſchon beſtehende Verbindungen nur Miſchungsvermögen, während des Miſchens entwickeln ſie, in Folge der gegenſeitigen Berührung, Miſchungskräfte. — Auch kann man es der *Richter'ſchen* Idee noch zum Einwurfe machen, daß gerade ſeine *geometriſche* Reihe der *Säuren* (in ihrer Neutralität mit den Baſen) und die arithmetiſche der Baſen, ſo wie das von ihm angenommene Fortſchreiten der Miſchung des Sauerſtoffs mit den leichten Metallen (und Metalloiden) nach

Trigonalzahlen, eine nicht unbeträchtliche Anzahl von Ausnahmen geſtattet. Vergl. auch meine Einleit. in d. neuere Chemie S. 395 ff. Bem. 5. Auſſerdem ſey es erlaubt, hier auch noch daran zu erinnern, daß das Weſentlichſte der neueren chemiſchen Forſchungsmethode, die „Anwendung des mathematiſchen Calculs,“ nicht nur ſchon vor Richter bei den Experimentaluntersuchungen der Chemiker geltend gemacht worden war, ſondern daß auch R. durch die ihmſelber geſetzte Aufgabe: die Art zu beſtimmen, wie Mathematik im Allgemeinen auf Chemie anwendbar ſey, veranlaßt wurde, ſeine Anfangsgründe der Stöchiometrie zu entwerfen (die Frage: wie weit findet Mathematik überhaupt Anwendung auf Chemie? hat er weder im Allgemeinen aufgeworfen, noch irgendwo beantwortet). Was aber R. zunächſt mit ſeiner Stöchiometrie wollte, hat er nie hehl gehabt; ſie ſollte den Nutzen der Verbindung der mathematiſchen Analyſis mit der chemiſchen darthun, und indem er, was ſeine Vorgänger unterlaſſen hatten, das Eigengewicht der Subſtanzen mit in den Calcul zog, erweiterte er die Anſprüche der Mathematik an die Chemie um ein Bedeutendes und legte ſo eigentlich den Grund zu jener Geſtalt, welche ſpäterhin ſeine Stöchiometrie annahm. Auch dürfen wir nicht vergeſſen, daß Richter's Begriff von der Schwere nichts weniger als klar war. Am beſtimmteſten erklärt er ſich darüber in ſeiner Termimetrie S. 26. (Anmerk.), indem er aber ſagt: „Ein Körper iſt alſo gegen den andern ſchwer, wenn der andere den erſteren anzieht, ohne ſich mit demſelben weder in Auflöſung, noch in Miſchung ſetzen zu dürfen, ein Körper iſt gegen den andern ſchwerer, als gegen einen dritten, wenn er von dem andern ſtärker als von dem dritten angezogen wird, ohne mit beiden letzteren eine Miſchung eingehen zu dürfen;“ ſo wird die Schwere nicht nur für die allgemeine Wirkung der Gravitation gebraucht, ſondern für jede Anziehung, und namentlich auch für die elektriſche und magnetiſche, ſo wie für die geſammten Anziehungserſcheinungen der Adhäſion und Cohäſion; wie er denn auch in ſeiner reinen Stöchiometrie die Begriffe: Gewicht, Maſſe und Schwere ſchlechthin für gleichbedeutend gelten läßt, obgleich er das Wort Schwere faſt nur dort anwendet, wo er vom Eigengewichte redet. Daß die Schwere und ſomit auch die Gravitation nicht wechſelſeitige Ergänzungsbeſtimmung des Gleichwerthigen, ſondern des Ungleichwerthigen ſey, iſt wahrſcheinlich, ſchon weil Gleiches dem Gleichen nicht als Theil erſcheinen kann, der ihm, um ein Ganzes zu ſeyn, abgeht, aber nicht jedes Ungleichwerthige iſt ein Ungleichartiges; wie denn z. B. die Pole eines Magnets Ungleichwerthige ein und deſſelben Gleichartigen (z. B. des magnetiſchen Eiſens) darſtellen. — Auch Mayer hat in ſeiner Abh. de affinitate chemica corporum coelestium (Commentat. Soc. Reg. Sc. Goett. ed. ann. 1804; vergl. Schweigger in ſ. Journ. X. S. 60 Anm.) zu zeigen verſucht, daß jenes, was die Newtonſche Attractionstheorie Maſſe nennt, der Ausdruck der chemiſchen Anziehung der Weltkörper ſey; indeß gilt auch hier der oben gemachte, die Nichtfernwirkung der chemiſchen Ziehkräfte betreffende Einwurf; hingegen ſteht kaum zu bezweifeln, daß der Ausdruck „Maſſe“ in der Newtonſchen An-

ziehungstheorie das Maaß der aus der Ungleichwerthigkeit der Weltkörper entſpringenden wechſelſeitigen Ergänzungsbeſtimmung ausdrücke.

23) In Beziehung auf die von Fraunhofer beobachteten dunkelen Streifen im prismatiſchen Farbenbilde (vergl. oben S. 75.) verdienen noch in Betracht gezogen zu werden Mayer's ſog Lichtpauſen, welche derſelbe in einer der Göttinger Soc. den 1. Aug. 1818. vorgelegten Abh. (Commentationes Soc. Reg. Sc. Goett. recentiores Vol. IV. ed. ann. 1816—1818.) beſchrieben hat. Beſonders waren dieſe dunkelen Intervalle deutlich, wenn man nur eine gewiſſe Art des Lichtes, z. B. rothes oder blaues, durch Beihülfe eines Prisma an einem im finſtern Zimmer befindlichen mäßig dicken Drath vorbeigehen ließ, wo ſich dann jene dunkelen Zwiſchenräume als pechſchwarze Linien dem Auge darſtellten. „Woher dieſe merkwürdige Discontinuität in dem inflectirten und deflectirtem Lichte? Ob es Lichtſtralen (ſelbſt unter denen von derſelben Art) giebt, welche ihrer eigenthümlichen Natur nach, ſtärker oder ſchwächer von der inflectirenden oder deflectirenden Kraft afficirt werden; wenn ſie an einem Körper vorüber fahren, oder auf welche Weiſe ſie ſich ſonſt in ſolche Büſchel theilen, darüber kann bis jetzt noch kein ſicherer Aufſchluß gegeben werden. Sehr ſchön kann man dieſe und andere Phänomene des inflectirten und deflectirten Lichtes, auch ohne Beihülfe eines finſteren Zimmers, in einem Rohre wahrnehmen, welches beſonders zu dieſen Verſuchen eingerichtet und in jener Abhandlung unter dem Namen eines Inflexioſcops von mir beſchrieben worden iſt. Man kann dergleichen ſehr ſchön von Meſſing gearbeitet, bei dem hieſigen Univerſitäts-Mechanikus Apel erhalten;" ſo: Mayer, in deſſen Anfangsgründen der Naturlehre ꝛc. 4te Aufl. S. 303—305.

24) „Wenn der Schweif der Kometen (vergl. oben S. 46. §. 130 ff.) eine ähnliche Entſtehung mit der gedehnten Flamme auf der Centralmaſchine haben ſoll, ſo muß im Himmelsraum etwas Widerſtehendes da ſeyn, was die Stelle der Luft vertritt, oder die eines reſiſtirenden Fluidums überhaupt;" Ritter in ſ. Fragmenten aus dem Nachlaſſe eines jungen Phyſikers ꝛc. II. S. 123. „Wenn, wie man ſagt, Kometen die Sonnenſyſteme verbinden, indem ſie von einer Sonne um die andere, und wieder zurück um jene, oder irgend eine herumlaufen (oben S. 68. Bem. 18. u. I. 256. Bem. 3.) könnten dann nicht Feuerkugeln das nämliche mit den Planeten thun? Ritter a. a. O. S. 124." Man ſtelle ſich das Waſſer als nicht ſchwer vor, und man hat in jenem Verſuche, wo es ſich um eine Glasröhre, wegen der Anziehung des Glaſes zu ihm, biegt, wenn man ſich zwei dergleichen Glasröhren denkt, das Schema der Kometenbewegung. Es komme der Komet hin, wohin er wolle, immer trifft er endlich die Attraction einer Sonne, die ihn um ſich herum zieht, und ihn irgend wohin zurückſchleudert, wo er von neuem angezogen wird ꝛc.;" A. a. O. S. 124. „Weiſt wohl der Umſtand, daß Kometen auch umkehren, ehe ſie um die Sonne ſind, auf eine der elektriſchen . . .

analoge Abſtoßung zwiſchen ſolchen Kometen und der Sonne hin?“ Ebendaſ. S. 125. „Sonderbar, daß ſich keine Weltkörper in Dendriten finden. Oder iſt unſere Milchſtraße, der Form nach gleichſam ein λ darſtellend, ein ſolches abgebrochenes Dendritenſtück? Vielleicht die runde Bildung der Sonnenſyſteme dennoch innerlich wahrhaft dendritiſch. Dendritenanhäufungen können auch rund ſeyn, und ſind es, und im Zunehmen begriffen, ſtellen ſie dar: wachſende Weltkörper (vergl. oben S. 68. Bem. 17). Es ſpringt ein Punkt aus dem Univerſum hervor, eine Weltknospe, und wächſt. Vielleicht iſt der Mond noch im Wachſen, vielleicht alle Planeten noch. Vielleicht wachſen ſie im Verhältniß ihrer Entfernung von der Sonne (und werden umgekehrt, um ſo mehr verzehrt, je näher ſie der Sonne ſind) und der Abnahme ihrer Schwere; ſo daß dieſe an Wirkungsraum (Ausdehnung ihrer Wirkſamkeit, innerhalb beſtimmt begränzter materieller Anhäufungen) wieder gewinnt, was ihr an Intenſität abgieng? Licht wäre der Act dieſes gegenſeitigen Proceſſes, und die Phänomene des chemiſchen (und galvaniſchen) Proceſſes im Kleinen fänden hiernach im ganzen Univerſum ihre Anwendung. Die Form (der Thätigkeit) iſt überall dieſelbe, und muß es auch ſeyn, den Ein Geiſt iſt, der ſie denkt.“ A. a. O. 125 — 127. „Es mag Geſetz ſeyn, daß alle Planeten, die keine Trabanten haben, noch im Wachſen ſind (?); haben ſie Trabanten, ſo nehmen ſie ab, oder wenigſtens nicht zu. So etwa unſere Erde, indeß der Mond zunimmt (?). Vielleicht nimmt aber auch die Erde noch zu, indem ihr von der Sonne mehr erſetzt wird, als ſie an den Mond abtritt. — Abſtoßungen ganzer Dendritenäſte (Milchſtraßen) untereinander, mögen im Univerſum eben ſo gut vorkommen, wie bei den Metallpräcipitationen. Vornämlich muß dergleichen zwiſchen den homogenen Endſpitzen der Dendritenäſte anzutreffen ſeyn. Sind wohl Algol, und andere Licht-wechſelnde Weltkörper, ſolche, die bald wachſen, bald abnehmen, indem ſie zu Magazinen für einzelne Syſteme dienen; gleichſam die Tara auf der großen dynamiſchen Wage der Natur darſtellend? Alle Weltkörper ſind ja im beſtändigen Reproducirtwerden begriffen, alſo auch im beſtändigen Ab- und Zunehmen. Vielleicht giebt das Moment ihrer Reproduction das Moment ihrer Schwere. So vom Größten bis zum Kleinſten. Die Seltenheit ſolcher Phänomene, wie jenes, welches der Stern in der Kaſſiopea (den 11. November 1572 bis zum März 1574, wo er ganz verſchwand), darbot, übertrifft keinesweges jene der Jahreszeiten der Natur (z. B. jene des großen platoniſchen Jahres; oben S. 94 ff.). Wie ſelten mag eine Sonne ihren Frühling feiern!“ Ritter a. a. O. 127 — 129. — Ergeht es uns (in Beziehung auf die Centralſonne) ſo mit der Sonne, wie dem Monde, auf der uns zugekehrten Seite, mit der Erde? Vergl. S. 181. m. Grundzüge d. Phyſik u. Chemie. Das reflectirte Sonnenlicht, welches die Erde darbietet, erleuchtet den Himmel des Mondes, und die, für den Mond ihre Stelle nicht ändernde Erde, bietet ſich ihm als Vollerde dar, in Form einer die ſcheinbare Sonnenſcheibe an Größe beträchtlich (gegen 13 — 14mal) übertreffenden Lichtkugel; oder als ein lichtwechſelnder Stern von

einer ſcheinbaren Größe, welcher die aller übrigen Geſtirne überbietet, und welche macht, daß ſämmtliche Planeten, als kleine Erden, mit reflectirtem Erd- (und Sonnen-) Lichte geſehen werden. Wie viel von dem Lichte, was die Sonne uns leihet, gehört ihr urſprünglich zu, und wie viel erhält ſie, als Planet der Centralſonne von dieſer Urquelle des Lichtes unſeres Sternſyſtems? Fragen, deren Beantwortung erſt dann möglich wird, wenn das Daſeyn der Centralſonne auſſer Zweifel geſetzt, und deren Lage gegen unſere Sonne, ſo wie deren ſcheinbarer Durchmeſſer (von der Sonne aus geſehen) genau beſtimmt iſt.

25) Während ſich ſämmtliche übrige Planeten und deren Trabanten von Weſten nach Oſten bewegen, ſchwingen die Monde des Uranus in der entgegengeſetzten Richtung um ihren Hauptkörper, hierin jenen Kometen ähnelnd, welche auch die den übrigen Kometen entgegengeſetzte Schwungrichtung von Oſten nach Weſten verfolgen (m. Experimentalphyſ. I. 239 ff. 245 ff. 251 ff.). Da nun unſere Sonne dieſelbe weſtöſtliche Axendrehungsrichtung hat (dieſ. Hdbs I. 252. Bem. 2.) als ihre Planeten und als ein großer Theil der Trabanten und der die Räume ihres Syſtems durchſchwingenden Kometen, ſo fragt es ſich, ob nicht nur die oſtweſtwärts ſchwingenden Kometen, ſondern auch die Trabanten des Uranus, nicht durch eine unſerem Syſteme nächſte Sonne, welche eine der unſeren entgegengeſetzte Axendrehungsrichtung hat, urſprünglich in Bewegung geſetzt wurden? Vergl. auch Schweigger in ſ. Journ. X. S. 76. Anm.

26) Ritter fragt in ſeinen „Fragmenten“ (II. S. 141.): „Bedeutet das Phänomen verlöſchender Sterne wohl, daß ſie aus der Rolle der Sonnen in die der Planeten übergehen? So umgekehrt — müßten Planeten, deren Sonne wegfällt, zu Sonnen werden?“ und „ſind wohl eine Anzahl von Kometen nichts als Planeten die ihre Sonne verloren haben?“ — Laplace, als wenig naturgemäß es betrachtend, daß die Uebergänge fehlen von den ſehr wenig excentriſchen Planeten zu den ſo ſtark excentriſchen Kometen, nahm anfänglich eine Zahl vernichteter Kometen an, welche ehedem den Uebergang bildeten, nun aber nicht mehr geſehen werden; in einer ſpäteren Ausgabe ſeiner Expos. du syst. du monde, ſchloß er ſogar alle Kometen vom Sonnenſyſteme aus, indem er annahm, daß ſie zu demſelben nur in einem ähnlichen Verhältniſſe ſtänden, als die Aërolithen zu unſerer Erde. Vergl. oben S. 23.

27) Ritter erinnerte in ſ. „Fragmenten“ an Kepler's Harmonia mundi, welche noch jetzt von Vielen als eine blos müſſige Spielerei des ſpekulirenden Verſtandes betrachtet zu werden pflegt, obgleich ſie von einem wiſſenſchaftlichen Ernſte zeugt, welcher wenigſtens ſtreng genug iſt, um jeden Gedanken an einen bedeutungsloſen Einfall des mit entfernten, theilweiſen Aehnlichkeiten tändelnden Witzes zu verſcheuchen. Kepler fand (bemerkt Ritter), daß die fünf regulären Körper in die Zwiſchenräume der ſechs damals

bekannten Planetenbahnen paſſen. („Ad rei memoriam adscribo tibi sententiam, ita uti incidit, et eo momento verbis conceptam: Terra est Circulus mensor omnium: Illi circumscribe Dodecaedron; Circulus hoc comprehendens erit Mars. Marti circumscribe Tetraedron: Circulus hoc comprehendens erit Jupiter. Jovi circumscribe Cubum: Circulus hunc comprehendens erit Saturnus. Jam terrae inscribe Icosaedron: Illi inscriptus Circulus erit Venus. Veneri inscribe Octaedron: Illi inscriptus Circulus erit Mercurius. Habes rationem numeri planetarum. — S. Prodromus dissertationum cosmographicarum, continens mysterium cosmographicum de admirabili proportione etc." — A. M. Joanne Keplero. Tubingae, M. D. XCVI. 4. pag. 10.) und „wirklich ſtimmen ihre Abſtände nach neueren Beobachtungen ſehr gut mit dieſer Regel; aber leider (fügt Prof. Wurm — in v. Zach's Monatl. Corresp. 1801. I. 598. hinzu) ließen Euklid und die Natur für den Uranus keinen regulären Körper mehr übrig, und damit wurde auf einmal Kepler's ſinnreiches Ideal vernichtet." Ob dieſem alſo ſey, möge W. Pfaff's Entwickelung der Kepler'ſchen Anſicht darthun, (Schweigger's Journ. a. a. O. S. 36), deren Hauptmomente folgende Darſtellung zu liefern verſucht: „Nach Kepler gefällt ſich der menſchliche Verſtand — und auch der ſchaffende, bewegende, empfindende der Muttererde (dieſe, im Sinne der Aſtrologie, als Träger einer kosmiſchen Intelligenz betrachtet; vergl. dieſ. Handbuchs I. S. 17. und weiter unten die nächſtfolgende Bem.), wie auch der göttliche, von welchem jene Abbilder ſind — in Betrachtung und Hervorbringuug zuerſt derjenigen regulären Figuren, deren Verhältniß einfach, durch unverworrene arithmetiſche Operation beſtimmbar ſind. Dahin gehören alſo die regulären Dreiecke, Vierecke, Fünfecke u. ſ. w. der Elementargeometrie, deren Conſtruction leicht. Ausgeſchloſſen ſind Siebeneck u. ſ. w., welche auf höhere Gleichungen führen. Gleiche Bewandtniß hat es mit der Muſik und dem Gefallen der Menſchen daran. Die Verhältniſſe derſelben entſtehen aus der Theilung der Peripherie, gemäß der regulären Figuren im Kreiſe. Die Ausführung mit Hülfe einiger verwandter Axiome lehrt Kepler im 3ten Buche ſeiner Weltharmonie. Die darauf gegründete muſikaliſche Skale, ſtimmt faſt gänzlich mit der nun allgemein angenommenen Kirnberger'ſchen Muſikſkale zuſammen, die in nachfolgender Ueberſicht beider Skalen, in Decimalen ausgedrückt neben der Kepler'ſchen, vom C an geſtellt worden iſt, weil Kirnberger dieſen Ton zum Grunde legte, während Kepler vom G ausgieng.

	G	Gis	A	B	H		
Kepler	2160;	2048;	1920;	1800;	1728		
	C	Cis	D	Dis	E	F	Fis
Kepler	1620;	1536;	1440;	1350;	1296;	1215;	1152
Verhältnißzahlen	1;	0,9481;	0,8889;	0,8333;	0,8000;	0,7500;	0,7111
Kirnberger	1;	0,9492;	0,8889;	0,8437;	0,8000;	0,7500;	0,7111

	g	gis	a	b	h	c
Kepler	1080;	1024;	960;	900;	864;	810
Verhältnißzahlen	0,6667;	0,6321;	0,5926;	0,5555;	0,5333;	0,5
Kirnberger	0,6667;	0,6328;	0,5963;	0,5625;	0,5313;	0,5

	cis	d	dis	e	f	fis	g
Kepler	768;	720;	675;	648;	607;	576;	540

— „Mehrere der vorſtehenden zur Kepler'ſchen Skale gehörigen Zahlen, kommen unter den (oben S. 92) erwähnten indiſchen vor, indeß hat Kepler bei ſeiner Skale auf die Indier und deren Zahlen keine Rückſicht genommen. Seine aus einem abſtracten Principe, aus der geometriſchen Eleganz und der algebraiſchen Conſtructibilitäts-Einfachheit abgeleiteten Zahlen ſind davon ganz unabhängig. Die indiſche Aſtronomie lag auſſer ſeinem Geſichtskreiſe zu der Zeit, wo er die unſrige erſt ſchaffen und beleben ſollte. — Dieſe auf den Grund der regulären Figuren erbauten Verhältniſſe oder Zahlen, ſucht Kepler nun auch am Himmel, modificirt ſie aber durch die an den regulären Körpern erſcheinenden Verhältniſſe, als das andere, woran ſich der Menſch unmittelbar ergötzt, oder worin er, wie oben geſagt wurde, ſich gefällt. Hieraus ergiebt ſich nun unmittelbar woher die Zahl 2160 (welche in Indien zu Hauſe iſt, und woran wieder andere indiſche, als davon ableitungsfähig, ſich ſchließen) bei Kepler ſtamme, die derſelbe bei allen ſeinen harmoniſchen Verhältniſſen zu Grunde legt. Da er nämlich von regulären Figuren im Kreiſe, alſo von der Eintheilung des Kreiſes ausgeht, ſo nimmt er die Zahl 21600; was die ſeit den Alten beliebte Eintheilung des Kreiſes in Minuten iſt, welches er als gegeben vorfand. (Aber ſtammt dieſe Eintheilung ſelbſt nicht urſprünglich aus Indien, und ſind nicht vielleicht die alten Indier urſprünglich aus demſelben Grunde, wie Kepler zu jener bei ihnen hochwichtigen Zahl gelangt? K.) Jene harmoniſche Verhältniſſe ſuchte nun Kepler im Bau der Welten. Indeß zeigten ſich weder zwiſchen den Periheliums- und Apheliums-Diſtanzen einzelner Planeten, noch der Planeten gegen einander, auch nicht in den Verhältniſſen der mittleren Bewegungen jene harmoniſchen Verhältniſſe, wie ſie in der vorhin angegebenen Tonleiter ſich vorfinden. Dagegen fand er deutlich: 1) daß die Verhältniſſe der wahren Bewegungen im Aphelio und Perihelio eines und deſſelben Planeten in „harmoniſchen" Verhältniſſen ſtehen; 2) daß bei Vergleichung aller Planeten in Beziehung auf dieſe apheliſche und periheliſche Bewegungen gleichfalls „harmoniſche" Verhältniſſe hervortreten; und 3) daß demnach auch in den Bewegungen auſſer dem Aphelio und Perihelio alle Planeten in gewiſſen Lagen zuſammen „harmoniſche Maſſen" bilden. Folgende Beiſpiele, zu denen von Pfaff gefliſſentlich die neuen Planeten gewählt wurden, mögen dieſen Folgerungsſätzen zur Erläuterung dienen:

a) Beiſpiel zu 1): die tägliche Bewegung des Uranus im Perihelio iſt 46″, 10; im Aphelio 38″, 22. Das Verhältniß dieſer

zwei Zahlen, iſt das nemliche, welches der kleinen Terz zukommt, indem 46,0:38,22=1:0,829, alſo ſehr nahe 1:0,83 =2160:1800;

b) Beiſpiel zu 2): eben ſo iſt die Bewegung des Saturnus im Perihelio 67″,5. Das Verhältniß derſelben zu der des Uranus im Perihelio iſt faſt das der Quint, indem 67,5:46″,1= 1:0,682.

c) Merkwürdig iſt es, daß die vier neuen Planeten, zwiſchen Mars und Jupiter, welche die Stelle eines einzigen größeren vertreten, bei den ſo beträchtlichen Verſchiedenheiten der von ihnen beſchriebenen Ellipſen, doch, wenn man ihre wahren Bewegungen im Aphelio und Perihelio nach Kepler's Theorie vergleicht, alle ein und denſelben Ton ausdrücken; nämlich Ceres und Veſta das cis, Pallas und Juno daſſelbe cis, aber um eine Octave höher. Daß alſo Kepler's weltharmoniſche Ideen auch auf die neuen Planeten anwendbar ſind, ergiebt ſich aus dem ſo eben Bemerkten, und wird noch anſchaulicher durch folgende Zuſammenſtellung:

Uranus $\frac{1800}{2160}$ Pallas $\frac{799}{2160}$ Ceres $\frac{1577}{2160}$
Juno $\frac{755}{2160}$ Veſta $\frac{1540}{2160}$

Zwar iſt der Ton der übermäßigen Quart, oder das cis der Keplerſchen Skale, bei den vier neueſten Planeten nicht gleich rein, indem er bei Pallas und Ceres etwas gegen die reine Quart, oder gegen das c der Keplerſchen Tonleiter ſchwebt; indeß ſo volle Schärfe wird man hier um ſo weniger verlangen, da auch die Töne der alten Planeten, wie ſie Kepler berechnete, öfters etwas von der vollen muſikaliſchen Reinheit abweichen. Auch corrigirt K. ſeine, aus dem erſten Principe (den regelmäßigen Figuren im Kreiſe) abgeleiteten Zahlen, durch ſein zweites (von den regelmäßigen Körpern entlehntes) Princip, weil er von den Verhältniſſen der regelmäßigen Körper die Planetenabſtände (vergl. oben S. 103) und mithin mittelbar auch die Umlaufszeiten der Planeten, ſo wie deren Bewegungen im Aphelio und Perihelio, abhängig glaubte. Zum Grundtone ſeiner Planeten-Tonleiter nahm er den Saturn, als den entfernteſten, und als ſolcher, (durch die Sonnen-Anziehung am wenigſten beſchleunigten) Planeten, der — neueren Beſtimmungen gemäß — bei mittlerer Entfernung von der Sonne, in einer Zeitſekunde nur 5118,8 Toiſen (die Toiſe zu 6 Fuß gerechnet) ſeiner Bahn durchläuft, während z. B. die Erde 15808,5 und Merkur 25408,6 Toiſen in ebenſo viel Zeit durcheilen; W. Pfaff wählte dagegen den Uranus zum Grundtone (deſſen mittlere Umlaufsgeſchwindigkeit in einer Sek. 3609,3 beträgt) und hat hiernach die Tonwerthe der Planeten berechnet, wie ſolche nachſtehende Tafeln angeben, in denen auch einige Töne ziemlich unrein ſind, und daher ebenfalls eine Correction bedürfen. Dadurch, daß in dieſen Tafeln der Ura-

aus zum Grundtone gewählt wurde, ändern ſich zwar alle von Kepler beſtimmten Verhältnißzahlen ab, treten aber auch neue Verhältniſſe hervor.

Planeten-Tonleiter nach Kepler, wenn man die wahren Bewegungen des Uranus im Aphelio und Perihelio als Grundton annimmt, verglichen mit der obigen Kepler'ſchen Tonleiter.

1) Harte Tonart.

Planeten.		Töne.	
Uranus Aphel.	2160	2160	g
Juno Perihel.	1871	1920	a
Venus Aphel.	1855		
Mars Aphel.	1676	1728	h
Veſta Aphel.	1612	1620	c
Saturn Aphel.	1575	1536	cis
Erde Aphel.	1543		
Ceres Perihel.	1482	1440	d
Erde Perihel.	1435		
— —	—	1296	e
Mars Perihel.	1154	1152	fis
Mercur Aphel.	1072	1080	g

2) Weiche Tonart.

Planeten.		Töne.	
Uranus Perihel.	2160	2160	g
— —	—	1920	a
— —	—	1800	b
Pallas Aphel.	1649	1620	c
Juno Aphel.	1613		
Jupiter Aphel.	1475	1440	d
Saturn Perihel.	1475		
Uranus Aphel.	1303	1350	es
Veſta Perihel.	1278	1296	e
Ceres Aphel.	1225	1215	f
Pallas Perihel.	1223		
Venus Perihel.	1088	1080	g
Mercur Perihel.	1106		

Aehnliche Skalen Moll und Dur hat Kepler für die ihm bekannten Planeten. Sonderbar ſcheint es, daß auch bei verändertem Grundtone ganz erträgliche muſikaliſche Verhältniſſe ſich ergeben. Nur fehlen freilich in jeder Tonleiter einige Töne. Kepler aber würde bei obigen Tonleitern anmerken, daß bedeutender als ehemals, um Merkur und Uranus die Skalen ſchließen; Pfaff a. a. O. S. 36—43.

28) Schweigger's ſpätere Bemerkung (a. a. O. ff.), daß die magnetiſche Reihe, ſo weit ſie bei den Trabanten vorkommt, zugleich die Reihe jener harmoniſchen Dreiklänge iſt, welche ein einziger Ton nachklingen macht (mit Hinweglaſſung der Diſſonanzen) ſtützt derſelbe darauf, daß die zur magnetiſchen Reihe gehörigen Zahlen: 432; 648; 864; 1080; 1296; 1728; 2592; und 4320 ſich verhalten, wie 2; 3; 4; 5; 6; 8; 12; 20. Dieſen letzteren Zahlen entſprechen aber jene, welche die Schwingungszahl der die Nachklänge eines einzigen Tons bezeichnenden Einzeltöne ausdrücken. Als Beiſpiel dienen die Nachklänge des Tones C (ſoweit deſſen Nachklingen hörbar iſt); jedoch ſind blos die harmoniſchen Nachklänge mit ihren Schwingungszahlen unterzeichnet worden:

C	c	g	$\bar{c}$	$\bar{e}$	$\bar{g}$	$\bar{\bar{b}}$	$\bar{\bar{c}}$	$\bar{\bar{d}}$	$\bar{\bar{e}}$	u. ſ. w.
1	2	3	4	5	6		8		(10)	

Daß die Zahl 10 in der letzten Reihe fehlt, obwohl ſie eine Conſonanz, die Terz, bezeichnet, iſt durch Einſchließung jener Reihen Zehn angedeutet, und Folgendes wird dafür von S. als Grund angegeben. „Es iſt nämlich bekannt, daß bei der Verdoppelung der Töne im Accord das muſikaliſche Ohr die Verdoppelung der Terz am wenigſten liebt. Wenn alſo die erſten Glieder der magnetiſchen Reihe zugleich die Vollendung der höchſten Harmonie im Nachklange bezeichnen ſollen: ſo iſt es begreiflich, warum die Terz ſogleich bei der erſten Wiederholung hinwegbleibt, beſonders da ſie alsbald wieder in der Zahl 20 um eine Octave höher vorkommt; die Quint fehlt erſt bei der dritten Wiederholung in unſerer rein harmoniſchen (zuvor unter dem Namen der magnetiſchen aufgeführten) Reihe; und die Octave erſt bei der vierten; ganz den Geſetzen des Wohlklanges gemäß.“ A. a. O. S. 44 ff. Jeder unſerer Töne, bemerkt der muſikaliſche Componiſt Böhner, ſcheint im Grunde eine Diſſonanz zu ſeyn, welche, Auflöſung fordernd, zum Weiterfortſchreiten nöthigt; woraus jene, von der Muſik angeregte, zwar die Tiefe des Gemüthes ergreifende, aber demohngeachtet klare Anſchauung entſpringt, welche während ſie Befriedigung zu gewähren ſcheint, dennoch, obgleich vergeblich, nur die Sehnſucht wach erhält: dieſen trüglichen Schein in zweifelsloſe Gewißheit zu verkehren, und die, von dem Menſchen geſucht, dieſen überhaupt antreibt: ſtatt des klangloſen Geräuſches, was die ihn umgebende Natur gemeinhin nur zu gewähren vermag, an den Körpern zu entwickeln: jene Regelung der Tonfolge, welche zu einem (mehr oder weniger in ſich geſchloſſenen) Ganzen verbunden, ſey es als Sprachbetonung oder als Muſik, des Menſchen innerſtes Lebensgefühl aufregt und ihn, ungeahndet, mit der Muſik der Sphären in Einklang bringt. Aber dieſe Muſik der Sphären, ſie allein ſcheint eine Auflöſung der Diſſonanzen möglich zu machen, indem ſich in ihr nur der einzelne Ton, ſeinem Weſen nach, als Conſonanz darſtellet; vorausgeſetzt, daß obige magnetiſche Reihe, in ihren acht

erſten Gliedern, als eine Nachklangreihe des einzelnen Tons jener himmliſchen Harmonie betrachtet werden darf. „Oder, fragt Schweigger (a. a. O. S. 45.), ſind jene dem einzelnen Grundton entfernt nachklingenden Diſſonanzen, vielleicht auch in der Sphärenharmonie nothwendig zum Ganzen?“ Was für ſolch eine Vermuthung zu ſprechen ſcheint, iſt jene Abweichung von der harmoniſchen Reihe, welche die Folge der Trabanten (z. B. des Jupiter, Uranus ꝛc.) darbietet, indem wenigſtens der dem Hauptplaneten entfernteſte ſich dem Geſetze jener Reihe nicht unterwirft, ſondern, als ſey er ſchon — vielleicht gleich allen Planeten jenſeits des Mars hinab bis zum Uranus — zum Theil einer Nachbarſonne unterthan, in Abſicht auf Umlaufsrichtung, Umlaufsferne und Umlaufsgeſchwindigkeit; vergl. oben S. 102. Fragen mögte man hiebei: iſt nicht aller an Erde, Mond und Sonne wahrgenommene Magnetismus das Ergebniß der Gegenwirkung jener Nachbarſonne? und iſt ſomit nicht die ganze polariſche Gedoppeltheit in der Anziehungsbeſtimmung und in den allgemeinen Beſchaffenheiten, zumal den elektriſchen und chemiſchen, ſo wie in den eigenthümlichen der Thier- und Pflanzen-Organismen, urſprünglich bedingt durch die Gegenſonne unſerer Sonne? Und ferner, drückt ſich die phyſiſch-chemiſch-organiſche Ungleichheit dieſes Gegenſatzes dieſſeits des Mars hinauf bis zur Sonne, zu Gunſten der Sonnennatur, jenſeits des Mars hingegen, zu Gunſten der nächſten Sonne aus, ſowohl in ſämmtlichen ſelbſtthätigen Organismen unſeres Sonnenſyſtems, als auch, und hier vielleicht noch beſtimmter, in denen ihnen zugehörigen Grundſtoffen und Gemiſchen?

29) Abgeſehen davon, daß in Kepler's Tonleiter (oben S. 106) man mag zum Grundtone wählen, welchen Planeten man will, jedesmal theils einige Töne fehlen, theils unter den vorhandenen Tönen ſtets einige vorkommen, deren Verhältniß nur annäherungsweiſe dem Bewegungsverhältniß des dafür in Anſpruch genommenen Planeten entſpricht, und daß ſich daſſelbe auch den Nachklängen und deren von Schweigger angedeuteten Beziehungen zu den Trabanten entgegenſetzen läßt, ſo bringen auch jene Kometen, welche wenigſtens eine gewiſſe Reihe von Jahren hindurch die Sonne regelmäßig umlaufen, eine Störung in das Geſetz der Kepler'ſchen Tonleitern, welche mindeſtens hinreicht, dieſen Tonleitern, wie deren Grundlagen, zur Zeit keinen höheren als einen hypothetiſchen Werth beizulegen; um ſo mehr, da der der Erde zu kommende einzige Trabant, in jene Anſicht faſt nur gewaltſam gezogen werden kann, und da, wenn, wieder Vermuthen der meiſten unſerer jetzigen Aſtronomen, dennoch ein Venusmond gefunden würde, dieſer muthmaaßliche Fund in der That nicht geeignet wäre, die Wahrſcheinlichkeit der Kepler'ſchen Hypotheſe zu erhöhen. Auch fragt es ſich, ob nicht gerade dadurch, daß (wie die Bewegungsrichtung der Uranustrabanten es wahrſcheinlich macht, und wie es Schweigger für alle Planeten vom Mars oder von den neuen Planeten abwärts vermuthet; deſſen Journ. X. 49.) mehr als eine Sonne auf die Bewegung der entfernteren Planeten Einfluß hat, der Grundanſicht der

Kepler'ſchen Hypotheſe ein kaum zu beſeitigender Einwurf gemacht wird?

30) Erwägt man, daß die entfernteren Planeten zugleich die größeren und die mondreichſten ſind, ſo wird es wahrſcheinlich, daß, je weiter die Planeten von der Sonne entfernt ſchwingen, um ſo mehr ſelbſtherrſchend (und in Beziehung auf untergeordnete Weltkörper mit um ſo größeren eigenen Sonnenwerth hervortretend) werden ſie erſcheinen. Was aber bei den Planeten Geſetz iſt, dürfte es nicht weniger bei den Trabanten ſeyn; und da bei den vielmondigen Planeten, die Abſtände der Trabanten um ſo mehr wachſen, je weiter dieſelben von dem Hauptplaneten in der Trabanten-Reihenfolge entfernt ſind, und da (worauf Schweigger a. a. O. S. 71 aufmerkſam macht) der Abſtand des fernſten Trabanten von ſeinen nächſten Vorgänger, verglichen mit jenen der Abſtände der übrigen Trabanten unter ſich, ſtets unverhältnißmäßig groß erſcheint, ſo fragt es ſich, ob nicht jeder letzte Trabant der Art nicht wieder Planetenwerth behauptet, und von Trabanten zweiter Ordnung umgeben iſt? Sollte daher, wie unter Andern Dr. Sander aus Gründen vermuthet, welche aus dem Kosmomagnetismus entlehnt ſind (vergl. m. Experimentalphyſik I. S. 452—453.) jenſeits des Uranus noch ein 12ter, und jenſeits dieſes zwölften noch ein 13ter ꝛc. Planet unſeres Sonnenſyſtems (etwa mit einer mittleren Entfernung von der Sonne gleich 38,8 und 77,2 Halbmeſſer der Erdbahn ꝛc., und mit einer Umlaufszeit von 241,68 und 678,28 Jahren ꝛc.) vorkommen, ſo würde der entfernteſte dieſer Planeten, in Abſicht auf Unterordnung anderer Weltkörper, wahrſcheinlich vollkommen ſonnenartig ſich verhalten, und von einer Zahl von Trabanten umgeben erſcheinen, welche jener der Zahl der Planeten unſeres Syſtems entſpräche, und die beiden nächſten, vielleicht nur der nächſte von dieſen Trabanten, würde ohne Begleitung, alle übrigen hingegen würden wahrſcheinlich (nach dem Geſetz der Trabantenzunahme des bekannten Theiles unſerer Planetenſyſteme) mit Trabanten zweiter Ordnung in mit der Entfernung wachſenden Mengen verſehen erſcheinen.

31) Nehmen wir ferner an, daß die nächſte Centralſonne theils auf die Entwickelung des materiellen Gegenſatzes (und damit auch zugleich auf jenen der organiſchen Entwickelung) theils auf die Bewegungsweiſe der entfernteren Planeten unſeres Syſtems Einfluß habe, und daß z. B. (wie Schweigger meint; a. a. O.) die ſog. Indifferenzzone der Einwirkungen beider Sonnen in die Gegend der Aſteroiden (der neuentdeckten Planeten) falle, ſo ſteht auch weiter zu vermuthen:

a) daß je zwei Planeten, von denen der eine, oder welche beide mit Trabanten umgeben ſind, zu dieſen Trabanten ſich in Abſicht auf Einwirkung verhalten werden, wie die beiden Centralſonnen zu den Planeten unſeres Syſtems;

b) daß jeder entfernteſte Trabant auf die „Trabanten zweiter Ordnung“ ſeines Vorgängers (und dieſer auf jene des entfernteſten) nach demſelben Geſetze und mit analogem Erfolge einwirken werde; und

c) daß bei allen übrigen Sonnenſyſtemen, und ebenſo bei dem von je zwei gegeneinander gerichteten Centralſonnen, daſſelbe Geſetz der Mannichfaltigkeits-Entwickelung und der Bewegungsbeſtimmung der untergeordneten Weltkörper gelten werde.

32) „Es könnte ſeyn, daß unſer Sonnenſyſtem ſich mit einer gleich großen Sonne ſchließt, als mit der es beginnt. Die neueſten chemiſchen Entdeckungen machen uns auf einen Gegenſatz des Lichtes aufmerkſam (a. a. O. IX. 338.). Es wäre daher ſogar möglich, daß jenes der entfernteſten Sonne (unſeres Sonnenſyſtems) als dem unſrigen entgegengeſetzt, eben darum für uns unwahrnehmbar würde. So kann man ſich wenigſtens die dunkelen Körper denken, welche La Place im Weltall in einer den Fixſternen gleichen Zahl und Größe vorausſetzt;“ Schweigger a. a. O. 74. Anm. Vergl. damit das oben S. 7. ausgeſprochene Geſetz der Aetheriſchen Erregung. Giebt es dunkele Gegenſonnen, ſo läßt ſich auch erwarten, daß es den Milchſtraßen gegenüber ganze Sternſyſteme von dergleichen dunkelen Welten geben werde.

33) Es ſteht ferner zu vermuthen, daß dergleichen Gegenſonnen, analog den von unſerer Sonne ſehr entfernten Planeten (Jupiter, Saturn, Uranus) in Abſicht auf Beweglichkeit und auf von dieſer abhängige Entwickelungsweiſen, durch Schnelligkeit der Axendrehung erſetzen werden, was ihnen an Leuchtſonnen-Licht abgeht; und während es auf den Leuchtſonnen und den nächſten der ihnen untergeordneten Planeten, neben der Wirkſamkeit des freien hellenden Strallichtes vorzüglich zur vorherrſchenden Walte der Schwere und damit verbundenen Individualiſirung der Grundſtoffe und der Organismen kommt, wird auf der Gegenſonne hauptſächlich die Schwungkraft und die Finſterniß zur Gemeinſamkeit im Raum-Erfüllen und zur Verallgemeinung des außerdem Individualiſirbaren beitragen, und werden die mittleren, die Einwirkungen beider Sonnen in gleicher Stärke erleidenden Planeten (z. B. die Aſteroiden unſeres Sonnenſyſtems) durch Aufnahme beider Sonnennaturen in die planetariſche, analog den dreifach zuſammengeſetzten Bildungstheilen der Organismen — oben S. 12 f. —, mit einer Eigenthümlichkeit in der Entwickelung erſcheinen, welche ſie ſowohl von allen übrigen Planeten und deren Trabanten, als auch von den Sonnen ſelber, als Weltkörper eigener, weder mit den Sonnen, noch mit den Planeten und Trabanten vergleichbarer Art unterſcheiden läßt. Wirklich beſitzen auch die Aſteroiden unſeres Syſtems ſoviel Unplanetariſches und Wenigſonnenartiges, daß man ſie ſtreng genommen, eben ſo wenig zu den Planeten zählen darf, als es geſtattet iſt, ſie als Trabanten unſerer Leuchtſonne zu betrach-

ten. Ihre faſt kometenartige, dichte und ſehr weit ausgedehnte, wahrſcheinlich ſtark phosphorescirende Athmosphäre, die verhältnißmäßig großen Excentricitäten ihrer Bahnen und der Umſtand, daß ihre Axendrehung noch nichts weniger als erwieſen, ja, ſo wie bei den Kometen, durchaus zweifelhaft iſt, ſind ſo auffallende Eigenheiten, wie ſie bei keinen der übrigen Haupt- und Nebenplaneten bemerkt werden. Der Umſtand aber, daß ſie mit den ſo eben erwähnten Eigenheiten ſich den Beſchaffenheiten der Kometen, insbeſondere denen der kernhaltigen (d. h. nicht aus bloßem, durchſichtigen Dunſte oder Gaſe beſtehenden) mehr nähern, als den Planeten, macht die Fragen aufwerfen, ob ſie nicht aus Kometen entſtanden ſind, welche nach und nach in mehr geregelter Unterordnung unter die Sonnen, und zumal unter die Leuchtſonne — eine beſtimmte Umlaufsperiode gewannen, indem ihre Maſſe, bei jedesmaliger Annäherung zur Leuchtſonne, theils an dunſtiger Hüllenſubſtanz, theils an Schweifſubſtanz einbüßte, oder auch durch in ſolcher Nähe geſteigerte Verbrennung ihres muthmaaßlich ſehr entzündlichen Gasgehaltes verdichtet wurden? Oder ob die Subſtanz der Kometen, dadurch daß ſie fortdauernd von einer Sonne zu der andern deſſelben Syſtems überſchwingt (hierin ähnelnd dem Pendel einer Zamboniſchen Säule) nicht nach und nach zur Aſteroiden-Natur gelangt? Oder, endlich, ob nicht vielleicht es einerlei Subſtanz iſt, welche — entweder urſprünglich zwiſchen beiden Sonnen im analogen Abſtänden gelagert zu Aſteroiden, oder auch abwechſelnd von der einen zur andern Sonne ſich bewegend, durch beiderlei Wege zur Aſteroiden- und Kometennatur zu gelangen vermag? — Die Vermuthung, daß die Kometen die Vorgänger der Kometen ſeyn, ſprach, wie ich glaube, zuerſt Niclas aus; „die Sonne verſchlingt unaufhörlich Wandelſterne, und ſtößt unaufhörlich Kometen aus, bis ihre hervorbringende Kraft abgenutzt ſeyn wird,“ und „bei jedem Umlaufe, den der Komet zurücklegt, verkürzt ſeine Ellipſe ſich unmerklich und ſtrebt nach einer kreisähnlichen Bahn. Es gehören aber Millionen Jahre dazu, ehe er die gehörige Stufe erreicht hat, auf welcher er Planet werden kann. Wann er auf dieſer Stufe angelangt iſt? Dann, wenn er die Bahn keines Planeten mehr überſchreitet und hinter dem letzten ſich eingeordnet hat. — Geboren werden, von den Planeten geſagt, heißt: als Komet die Sonne verlaſſen; ſo wie Sterben, in ſie als Planet zurückkehren bedeutet.“ Vergl. Heimlichkeiten, oder Begattung und Fortpflanzung am Himmel und auf Erden. Herausgegeben von G. Müller und E. Schulz. Berlin 1804. 8. II. 53. (ein freilich ſehr wenig wiſſenſchaftliches Mancherlei). Ohne damals von Niclas Annahmen etwas zu wiſſen, hatte ich (aus in dem Obigen angedeuteten Gründen) bereits 1806 eine ähnliche Muthmaaßung über das Entſtehungsverhältniß der Planeten zu den Kometen, ſ. meine Beiträge I. S. 150 ff. indem ich a. a. O. zu zeigen mich bemühete, daß die Erde zuvor dunſtiger, allmählig Kern-gewinnender Komet geweſen, und ihre jetzige Beſchaffenheit und vorzüglich ihre dermalige Atmoſphäre zunächſt der Sonne zu verdanken habe. Späterhin hat Gruithuiſen

ähnlichen Vermuthungen Raum gegeben (ſ. deſſen Beurtheil. des erſten Bandes m. Experimentalphyſ. in d. Oberdeutſch. Litt. Zeit. 1810.) Schon damals ſuchte ich es wahrſcheinlich zu machen, daß der in dem Waſſer enthaltene, oder vielmehr aus ihm entwickelungsfähige chemiſche Gegenſatz, ſo wie überhaupt die chemiſche Stoff-Entgegengeſetztheit, und damit die ganze chemiſch-elektriſche Anziehung, nicht lediglich irdiſch, ſondern kosmiſch, durch die (magnetiſche) Gegenwirkung der Sonne und anderer Weltkörper bedingt ſey; vergl. m. Beiträge a. a. O. S. 151 — 154. u. die Einleit. zu m. Grundr. d. Chemie. (Heidelberg 1806. 8.)

34) Wie oben (S. 103.) bemerkt wurde, ſo war es gerade die beſtimmte Zahl der regulären Körper, durch welche Kepler veranlaßt wurde: dieſelben mit den Planeten-Zwiſchenräumen zu vergleichen; denn jenen Reihen, mit welchen er zuvor vergeblich verſucht hatte die Abſtände der Planeten zu beſtimmen, machte er, indem er ſich zu den regulären Körpern wandte, ihre Unendlichkeit zum Vorwurf; „ich ſah auf dieſe Art nicht ein, ſagt er, warum blos ſechs und nicht eben ſo gut zwanzig oder hundert Planetenkreiſe ſeyn.“ Wirklich hat auch Wurm (a. oben a. O.) nach dem Geſetz der geometriſchen Progreſſion des Planetenabſtandes, noch eine ziemliche Anzahl von Planetenkreiſen berechnet, und erſt dann, als er in ſeinen Berechnungen auf einen möglichen Planeten von 940800 Jahren Umlaufszeit ſtieß (nämlich den der 17ten Reihe) ſchließt er mit den Worten des Dichters: sunt certi denique fines! Vergl. Schweigger a. a. O. S. 71 — 72. Aber dieſe Reihen müſſen dort enden, wo eine andere Sonne ein anderes Geſetz gebietet, und ſie tragen den Grund ihrer Beſchränkung ſchon darum in ſich ſelber, weil es ſich nicht von gleichartigen, auch nicht von blos graduell verſchiedenen, ſondern von weſentlich verſchiedenen, einander polariſch entgegengeſetzten Welten handelt, in unſerem und wahrſcheinlich in allen übrigen Sonnenſyſtemen, wie ſolches bereits oben §. 115 — 125, S. 5. u. f. nachgewieſen wurde. Denn „wenn kein matematiſcher Grund vorhanden iſt, um abzubrechen die Reihe, ſo müſſen wir einen phyſikaliſchen ſuchen, welcher ſich dann wieder mathematiſch zu erkennen geben wird. Wäre nämlich ein Planet ganz gleich dem andern, und eben ſo jeder Mond ganz wie der vorhergehende: ſo iſt kein Grund einzuſehen, warum die Reihe derſelben plötzlich abbrechen ſollte. Indeß wir ſehen es deutlich, daß die entfernteren Planeten ſich von den näheren beträchtlich unterſcheiden; aber nicht etwa abnehmend an Vollkommenheit, in dem Verhältniß wie ihre Sonnennähe abnimmt, ſondern vielmehr zunehmend daran, größer an Geſtalt, lebendiger in ihrer eigenthümlichen Axen-Umdrehung, neue Weltkörper um ſich führend und dadurch der Sonne vergleichbar; Schweigger a. a. O. 75.

35) Um jene Hypotheſe von dem Vorhandenſeyn von Trabanten zweiter Ordnung zu ſtützen, dient die Annahme, daß zwar auch den fernſten Trabanten keine eigenthümliche, ſondern lediglich eine durch

durch den Umlauf um den Hauptplaneten bedingte Rotationsbewegung zuſomme, dennoch aber dieſe fernab befindlichen Trabanten ein Trabantenſyſtem 2ter Ordnung um ſich vereinigen können, wenn ihre Rotationsbewegung von der Art iſt, daß die Axe der Umwälzung immer gegen die Hauptplaneten gerichtet bleibt; die Umdrehung der Pole dieſer Axe muß dann in derſelben Periode erfolgen, in welcher der Umlauf vollendet wird, d. i. in einer Zeit, die kurz zu nennen iſt, wenn man ſie mit jener vergleicht, welche verſtreicht, während der Hauptplanet ſelbſt die Polumdrehung ſeiner eigenen, gleichfalls Beſtändigkeit der Richtung darbietenden Axe vollbringt; ein Zeitraum, der für die Erde das große platoniſche Jahr giebt. Herſchel (Bode's Jahrb. 1801. S. 103.) indem er von jenem periodiſchen Lichtwechſel der Jupiterstrabanten handelt, aus welchem man die ihrer Umlaufszeit gleichdauernde Axendrehungszeit derſelben erſchloß, bemerkt von dem letzten Jupitersmonde, daß ſeine Farbe beträchtlich von den Farben der übrigen Jupiterstrabanten abweiche, daß er zu Zeiten trübe erſcheine, orange, röthliche und rothgelbe Farbentöne darbiete, und daß er von einer beträchtlichen Atmosphäre umgeben ſey; lauter Beſchaffenheiten, die auf ein Annähern zur Planetennatur hinweiſen. Dagegen zeigen die drei übrigen Trabanten deſſelben Planeten ein weißes, nur hinſichtlich ſeiner Intenſität zuweilen wechſelndes Licht. Aehnliches merkt auch Schröter vom vierten Jupiterstrabanten an; Bode's Jahrb. 1801. S. 126. Zu vermuthen ſteht, daß der auch von Schröter beobachtete andauernde Lichtwechſel des vierten Trabanten, von Verfinſterungen herrührt, welche die ihn umlaufenden Trabanten zweiter Ordnung erzeugen. Schröter glaubt jedoch dergleichen Wechſel von conſtanten (oft jahrelangen) atmosphäriſchen Veränderungen jenes Trabanten ableiten zu müſſen; Schweigger a. a. O. 79 ff. — Giebt es vielleicht auch Kometen, welche Kometen zweiter Ordnung umſchwingen, oder wiederholt ſich die Entwickelungsfolge bei den Kometen nach einem ähnlichen Geſetze, wie bei den Planeten?

36) Beſtätigt ſich fernerhin, was bisherige Beobachtnngen lehrten, daß ſich Magnetismus nur in ſtarren Subſtanzen zeigt (und wie bereits früher gefolgert wurde, als Urſache der Starrheit zu betrachten iſt; vergl. I. 261. d. und oben S. 48.), ſo dienen die irdiſchen Flüſſigkeiten mit ihren Schwereäußerungen jener Vermuthung, als ob Magnetismus und Schwere, ſowohl ihren Wirkungen als ihren Urſachen nach vollkommen übereinſtimmten und mithin einander weſentlich gleich ſeyn (oben S. 96. Bem. 21.) zum ſchneidenden Einwurfe. Denn es verläßt z. B. die Luft die Erde nicht, ohngeachtet ſie es — vermöge ihrer Elaſticität und zum Theil auch in Folge der Einwirkung der Schwungkraft der ſich um ihre Axe wälzenden Erde — ſollte, indem die ſog. Himmelsleere nicht dazu dienen kann ſie beiſammen zu halten. (Ueber das Nichtmagnetiſchſeyn iſolirter Waſſerkugeln; ſ. m. hieher gehörigen Verſuche I. S. 470. Ueber das Richtumſchwingen der Luft hoher Regionen; oben S. 45. Bem. 7.)

Die Schweifſubſtanz der Kometen (oben S. 43.) kann jenen Einwurf nicht entkräften, da ſie durch ihre Entwickelungsrichtung anzeigt, daß ſie in Beziehung auf das Urflüſſige und verglichen mit dem Aether ein Unverſchiebbares (durch ungleichen Gegenzug entgegenſtehender anziehender Punkte entſtandenes Starres) genannt zu werden verdient; ſ. oben S. 47. Ueber den Unterſchied von Schwere, Magnetismus und Miſchkraft (Chemismus) belehrt auch das Licht; oben S. 41—42. §. 127. Vergl. jedoch auch oben S. 97. Bem. 21.

37) „Die Entfernungsänderung der Erde von der Sonne, das Elliptiſche ihrer Bahn, iſt Pulſationsphänomen der Erde. So das Elliptiſche in allen Bahnen von Planeten, Kometen ꝛc. Die Excentricität der Erdbahn nimmt ab, d. i. ihre jährliche Pulſation nimmt ab. Dies ſtimmt vortrefflich damit, daß die Erde bei ihrer gegenwärtigen Involution die Pulſation an die beſonderen Individuen übergiebt. Alle Planeten, deren Bahn-Excentricität abnimmt, müſſen in Zunahme der Involution; alle, wo jene zunimmt, in Abnahme dieſer, oder auch in Evolution, begriffen ſeyn;“ Ritter a. a. O. II. 151. — Wenn man die Lebensjahre ſämmtlicher Patriarchen, wie ſie im 1. Moſ. Kap. 5. angegeben ſind, addirt, und mit der Zahl der Individuen dividirt, ſo erhält man zum damaligen Normalalter $\frac{8575}{10} = 857{,}5$; eine Zahl, die ganz in die Nähe der Burkhart'ſchen größeren magnetiſchen Variationsperiode, von 846 Jahren (m. Experimentalphyſ. I. 452.) fällt, und vielleicht ſie ſelbſt iſt. Eben ſo nahe liegt ihr die in der ſpäteren Geſchichte ſich beſtändig wiederholende Periode von 800 Jahren und darüber; ſo daß dort Individuen ganze Geſchichtsperioden, höhere Menſchen-Einheiten zu ſeyn ſcheinen. — Unterſucht man, wie ſich das antidiluvianiſche Normalalter zum gegenwärtigen verhält, ſo findet man $857{,}5 : 71\frac{2}{3} = 12 : 1$. Ferner Henoch wurde blos 365 Jahre alt, und „dieweil er ein göttlich Leben führte: nahm ihn Gott hinweg, und ward nicht mehr geſehen“ (ſchon Andere haben Henoch mit einem antidiluvianiſchen Chriſtus verglichen); wieder aber verhält ſich 365 : 33 nahe wie 12 zu 1 (doch nur wie $11\frac{2}{33} : 1$; und ſetzt man ſtatt 365 die Tageszahl eines Schaltjahrs, ſo iſt das Verhältniß $366 : 33 = 11\frac{1}{11} : 1$). Intereſſant iſt weiter, wie Adam den Henoch, der im Jahr der Welt 622 geboren wurde, noch erlebte, und Henoch wieder den Noah, der 959 geboren wurde, während Henoch erſt 987 ſtarb. Adam erlebte noch den Methuſalem, der 687 geboren wurde, während jener erſt 930 ſtarb. Methuſalem ſtarb erſt im Jahr der Sündfluth. So fällt Henochs Leben genau in die Mitte der antidiluvianiſchen Menſchengeſchichte, und Methuſalem konnte noch im Jahre der Sündfluth Adams Geſchichte und alle frühere aus unmittelbarer Ueberlieferung, ſo wie die ſpätere aus eigenem Erleben, erzählen, und Noah, der die Sündfluth 350 Jahre überlebte, war noch Zeuge von „Henochs Himmelfarth.“ — Kann eine Patriarchengeſchichte einfacher und harmoniſcher ſeyn, als dieſe? Wenigſtens wäre ſie ſchon

als Compoſition ein Meiſterſtück; **Ritter** a. a. O. 186 ff. — Iſt nun aber die Patriarchengeſchichte mehr als bloße Compoſition, und kommen in ihr Zahlen vor, welche ſelbſt für die Geſchichte der phyſiſchen Aenderung der Erde von Bedeutung ſind (wie z. B. die oben erwähnte, der **Burkhart**'ſchen magnetiſchen Periode zugehörige), ſo dürfte es doch dem Phyſiker und Geologen erlaubt zu ſeyn, zu forſchen: ob jener Geſchichte der beginnenden Menſchheit und den in ihr auftretenden Hauptperſonen, nach der religiöſen nicht auch noch eine phyſikaliſche Seite abzugewinnen ſey? Wie, wenn z. B. die **Namen der Patriarchen** nicht bloß auf den Zuſtand der damaligen Gottesverehrung und des ſittlichen Wandels der Menſchen, ſondern zugleich auch auf große und auffallende Naturereigniſſe hindeuteten? Wenn z. B. der Name **Seth** (ſetzen, zur Ruhe und Ordnung bringen) zugleich die Herſtellung einer reineren, von der Naturvergötterung ſich abwendenden Gottesverehrung und die Beendung gewaltiger Naturereigniſſe (großer Fluthen ꝛc.) anzeigte, wenn **Enos** nicht nur lediglich auf den traurigen Zuſtand der Kirche, ſondern auch auf große phyſiſche Noth hinwieſe? und daſſelbe auch, im noch höheren Grade mit dem Namen **Kainan** angedeutet werde? Iſt es geſtattet dergleichen Vermuthungen zu hegen, ſo möge es auch vergönnt ſeyn, die Bedeutung der Namen der Patriarchen bis auf Noah mit jenen Zahlen zuſammen zu ſtellen, welche (im Sinne der eben erwähnten Vermuthung) eines Theils als Geburts- und Sterbejahreszahlen, andern Theils als **Naturzahlen** zu betrachten ſind, deren jede einzelne auf eine für die Erde wichtige Periode ihrer phyſiſchen Veränderungen, oder auch auf die Zeit dieſer Veränderungen ſelbſt hinweiſt. Folgende Ueberſicht der Namen und deren Bedeutungen, ſo wie der Geburts- und Sterbjahre (nach Jahren der Welt gezählt) möge dazu dienen, jene Zuſammenſtellung anzudeuten:

Namen der Patriarchen.	Im Hebräſchen statthabende Bedeutung derſelben.	Geburtszeit im J. d. W.	Sterbezeit im J. d. W.	Alter.
Adam.	Menſch.	1	930	930
Seth.	Beruhigen, ſetzen.	130	1042	912
Enos.	Durch die Sünde entſtandene Tödtlichkeit des Menſchen; Zuſtand des Elendes.	235	1140	905
Kainan.	Trauern, klagen; in Bedrängniß ſeyn.	325	1235	910
Mahalaleel.	Abweichung von der Verehrung Gottes; Abirren vom gewohnten Naturgange.	395	1290	895
Jarad.	Verfall der Religion; Verſinken.	460	1422	962
Enoch.	Aufrichten, Weihen; Aufziehen, Erheben.	622	987	365

Namen der Patriarchen.	Im Hebräiſchen statthabende Bedeutung derſelben.	Geburtszeit im J. d. W.	Sterbezeit im J. d. W.	Alter.
Methuſelah	Hervorbringen des (geiſtigen) Todes; Erzeugen des verderblichen Zuſtandes der Dinge.	687	1656	969
Lamech.	Gänzlicher Religionsverfall; vollſtändige Abweichung vom vormaligen beſſern Zuſtand der Dinge.	874	1651	777
Noah.	Mit Sanftmuth und Frieden führen; Ruhe.	1056	2006	950

Auch die Namen der ſpäteren Patriarchen dürften in erwähnter Beziehung des weiteren Studiums werth ſeyn; ſo Shem: ordnen, ſtellen; Arpharad: Licht erzeugen und verbreiten; Salah: hervortreiben, ausſtrecken; Eber: vorübergehen; Peleg: theilen ꝛc.

38) Wenn Kepler in ſeiner „Harmonie der Welten" der Muttererde einen „ſchaffenden, bewegenden und empfindenden Verſtand," oder vielmehr einen eigenthümlichen Aſtralgeiſt zuſchrieb, (oben S. 103.), ſo war es, wie a. a. O. ſchon bemerkt worden, eine aus der Aſtrologie ſtammende Idee, welche ihn zu dieſer Annahme führte. Von den fernſten Tiefen des Alterthums hinauf bis zu Kepler, und noch lange nach deſſen Hinſcheid, hatten ähnliche Ideen die Forſchungen der Menſchen: über die Möglichkeit der Verbindung zwiſchen geiſtigen und materiellen Weſen, und über die Urſache des regelmäßigen, unveränderlichen Kreislaufs der Geſtirne begleitet, dieſen Forſchungen ſelbſt zum Theil ihren Urſprung verdankend. Unbekannt mit den Geſetzen der Schwungkraft und der Gravitation, und denen aus beiden entſpringenden, und daraus abgeleiteten der Weltkörperbewegung, ſo wie zum Theil auch mit dem der Trägheit, oder des Unvermögens der Selbſtänderung, glaubten die älteren Aſtronomen, den Grund jener Regelmäßigkeit in verſtändigen Geiſtern (Aſtralgeiſtern) ſuchen zu müſſen, welchen die Geſtirne als von ihnen beherrſchbare Leiber zugehören. Die Weltſeele, wie ſie die Stoiker vorausſetzten, die Intelligentia sublunaris der Ariſtoteliker, die ſogenannten Formas assistentes derſelben Philoſophie, oder die Annahme, daß ſich die Einzelwelten durch den Einfluß ihnen inwohnender Intelligenzen in ihren Bahnen bewegen, Zoroaſter's Dualismus, die Lehre von den Dämonen und die divinatoriſche Magie beſonders vorchriſtlicher Völker, ja jener Pantheismus der dem ganzen älteren und neueren Heidenthume zum Grunde liegt, und in den Mythen deſſelben mehr oder weniger poetiſch behandelt und ſymboliſch angedeutet iſt, ſie alle ſind verſchieden geartete Ausdrücke derſelben Grundanſicht, die, ihres dichteriſchen Schmuckes mehr oder weniger entkleidet, von den meiſten, ſonſt auch noch

ſo ſehr von einander abweichenden Philoſophen des Alterthums, als Denkergebniß ausgeſprochen ward, und von der ſich auch der Moſaismus, wenigſtens der ſpätere, nicht frei erhält. Philo hält die Sterne für beſeelt, und behauptet von ihnen: daß ſie ſich durch eigene Einſicht bewegen und die ſpätere jüdiſche Kabbala ſetzt dieſe Annahme mit der Lehre vom Einfluß der Geſtirne und dem Nativitätsſtellen in Verbindung. Ben Maimon ſagt: „alle Sterne und Himmelskörper haben eine Seele und mithin Erkenntniß, Verſtand, Willen und Fortdauer, und kennen denjenigen, durch deſſen Wort das Univerſum iſt erſchaffen worden. Jedes dieſer Geſchöpfe lobt und verherrlicht ſeinen Schöpfer, jedes nach ſeiner Vortrefflichkeit und Würde, nach dem Beiſpiele der Engel ꝛc.“ Auch das neue Teſtament ſpricht von böſen Geiſtern unter dem Himmel (Aſtralgeiſter) ꝛc. und auch die Kirchenväter glauben und lehren, in Betreff der Geiſter- und Dämonen-Welt, daſſelbe, was damals allgemein geglaubt wurde. Origenes ruft in freudiger Frömmigkeit aus: Wie bewundernswürdig erſcheint hier die Weisheit Gottes, welcher die unermeßlichen und ſo ſehr von einander verſchiedenen Geiſter alſo in Verbindung ſetzte, daß aus der großen Mannigfaltigkeit die ſchönſte Einheit hervorgieng, und die Welt zu einem harmoniſchen Ganzen verband! So wie unſer Leib aus vielen Gliedern beſteht, die von Einer Seele zuſammen gehalten werden, ſo iſt das Univerſum wie Ein unermeßlich belebtes Weſen zu betrachten, deſſen unendlich viele Theile auf ähnliche Weiſe durch Eine Seele mit einander verbunden ſind. (Die — Röm. VIII. 19 — 23. — der Kreatur verheißene Befreiung bezieht er auch auf die Geſtirne, indem er annimmt, daß die ſie beſeelenden Geiſter dereinſt ihre Leiber ablegen würden.) Aber Origenes verwirft, wie die übrigen Kirchenväter, jene, vorzüglich die Emanationslehre der Orientalen begleitende (zum Theil auch in den platoniſchen und ariſtoteliſchen Ideen von der Weltſeele und von den ſublunariſchen Intelligenzen mit enthaltene oder doch daraus ableitbare) die Aſtrologie der Vorzeit (und ſelbſt die der ſpäteren Zeit) characteriſirende Annahme: daß nicht nur die phyſiſchen Veränderungen der Erde, ſondern auch die Schickſale der Menſchen von den Aſtralgeiſtern abhängig und darum nothwendig ſeyn; obgleich die Gnoſtiker behaupteten, daß dieſe Abhängigkeit vor der Erſcheinung Chriſti für alle Menſchen Geſetz geweſen, durch ſeinen Tod aber für alle gläubige Chriſten aufgehoben ſey. Sollten die Handlungen der Menſchen durch die Geſtirne beſtimmt werden, bemerkt Origenes, ſo wäre dadurch die Freiheit der Menſchen vernichtet, und das Gebet zu Gott überflüſſig. Vorbildungen und Zeichen (Anzeigen) von zukünftigen auf der Erde ſtatthabenden Veränderungen mögen die Geſtirne wohl enthalten, aber dieſe Andeutungen, ſetzt er misbrauchender Auslegung vorbeugend hinzu, werden vorzüglich nur von den Engeln verſtanden; Comment. in Genes. Opp. T. II. p. 3 seq. (Ueber Philo's u. A. hieher gehörige Anſichten findet ſich das Hauptſächlichſte zuſammen geſtellt, in G. C. Horſt's: Von der Theurgie, oder dem Beſtreben der Menſchen in der alten und neuen Welt, mit der Geiſterwelt einen realen magi-

ſchen Rapport zu vermitteln. Mainz 1820. 8.) Hierokles, indem er (in ſeinem Commentar zum goldenen Gedichte des Pythagoras; pag. 293 seq. Ed. Paris 1583) ſich über das Entſtehen einer mit Bewußtſeyn hervortretenden Individualität (d. i. der Perſönlichkeit oder des Ich) wie folgt, erklärt: es hat die vernünftige Subſtanz vom Demiurg einen unzertrennlichen, feinen immateriellen Körper erhalten, und mit dieſem verſehen iſt ſie in das Daſein (Von-ſich-ſelber-wiſſendes Einzelſeyn) getreten, fügt er hinzu: ſo wie auch der Mond, die Sonne und die Sterne in einer Vereinigung eines Körpers mit einer immateriellen Subſtanz beſtehen. Dieſer Körper, von glänzender (feuriger, aſtraliſcher) Natur ſey Hülle nicht nur für die menſchlichen Seelen, ſondern auch für Geiſter höherer Ordnung, und namentlich für jene der Geſtirne. So auch die Alchemiker, welche meiſt mittelſt des Feuers den Einfluß der Aſtralgeiſter in die todte irdiſche Subſtanz zu vermitteln und zu begünſtigen ſuchen, theils um die alſo begeiſtete Materie: als beladen mit dem vorzüglich der Sonne entſtammenden Grundquell des Lebens, zur Verlängerung, Verjüngung und Verewigung des Menſchen-Lebens und der menſchlichen Geſundheit zu verwenden, theils um durch planetariſche Einflüſſe ähnlicher Art die Leiblichkeit der edlen Metalle alſo aufzuſchließen, daß dieſe — gleich keimenden Saamen und wachſenden Pflanzen — aus der übrigen irdiſchen Materie, zumal aus jener der unedlen Metalle das ihnen gleichartige und ihrem Weſen entſprechende ſich anzueignen vermögen (vergl. dieſ. Hdbs. I. S. 18. und die meiner Einleit. in die neuere Chemie angehängte geſchichtliche Tabelle, S. 525—696. daſelbſt, deren erſte Col. das Jahr der Welt, deren zweite die gleichzeitigen Ereigniſſe der Kulturgeſchichte des Menſchengeſchlechts, deren dritte die Epochen der Chemie, deren vierte die Entdeckungen und deren fünfte die Erfindungen in der Chemie nennt, während die ſechſte und letzte Col. die Namen der Entdecker und Erfinder, deren vorzügliche Schriften und wichtigſten Lebensereigniſſe von 1996 vor Chriſti Geburt bis zum Jahr 1814 nach Chr. Geb. enthält). — Auf eine eigenthümliche Weiſe aufgefaßt erſcheint die Idee der Geſtirnbeſeelung in der Dämonenlehre des Sokrates, der die Götter — ſelbſt den Jupiter und die Juno nicht ausgenommen — nur für Dämonen gelten ließ, und dieſe als unſterbliche Weſen charakteriſirte; welche die nächſten ſind dem wahren Gotte (ſeine Diener und der Menſchen Beſchützer) denen anvertrauet iſt die Leitung des Lebens und der Geſtirne. Auch Pythagoras nahm höhere Dämonen an, welche als Theile der überall ausſtrömenden Weltſeele, die ganze Luft erfüllten. Gewiſſe himmliſche Töne, welche die vorchriſtlichen Bewohner Siciliens zu hören glaubten, wurden von ihnen jenen geiſtigen Luftbewohnern zugeſchrieben und Erdbeben und vulkaniſche Ausbrüche galten ihnen für Erfolge der Zuſammenkünfte der Todten. Weit mehr poetiſch jedoch als dieſe und ähnliche der Mythe anheim fallende Sagen, ſind jene Anſichten, welche die Hermetiker ihren Naturbetrachtungen zum Grunde legten.

39) „Unter den Leben bedingenden äuſſeren Einflüſſen — wohin wir auſſer der Erdſchwere, vorzüglich die Wirkungen des Erdmagnetismus, des Erdgalvanismus, der Luft-Elektricität, des Lichtes, der Wärme und diejeniger anderer Organismen, ſo wie einzelner Anorganismen, beſonders des Waſſers und der Luft zählen — ſind es vorzüglich das Licht und die Wärme, welche Form-beſtimmend und Form-verändernd wirken. Mannigfaltigkeit, Größe und Vollkommenheit der Entwickelung in allen Organen nehmen zu, bei Erhöhung der äußeren Wärme (oder vielmehr der mittleren Temperatur der Erdgegend, in welcher das Individuum lebt). Thierleiber heiſchen zur vollkommenen Entwickelung verhältnißmäßig viel Wärme und mäßig Licht, Pflanzen hingegen viel Licht und verhältnißmäßig weniger Wärme. Die phyſiſche und geographiſche Verbreitung der Organismen, insbeſondere der Pflanzen, verhalten ſich indeß (zu einander) häufig umgekehrt (ſo leben z. B. gewiſſe Pflanzen nur in Sümpfen, während ſie unter verſchiedenen Breiten- und Längengraden vorkommen) und dieſes Verhältniß bezeugt unzweifelhaft den Einfluß der übrigen Potenzen auf die Verwirklichung möglicher Lebenserſcheinungen. So dürfte z. B. die Beſchaffenheit der Erdkugel, die ungleiche Vertheilung von Land und Waſſer auf beiden Halbkugeln (die ſüdliche waſſerreiche und landarme und die nördliche verhältnißmäßig mehr Land und weniger Waſſer darbietende Erdhälfte) und die hiemit zuſammenhängenden Abänderungen der Wirkungen des Erd-Magnetismus und des Erd-Galvanismus (die auſſerdem, wie die Erd-Schwere, vom Einfluſſe der Gegenſtellung anderer Weltkörper, insbeſondere des Mondes und der Sonne, der erſtere unmittelbar, der letztere mittelbar, abhängig zu ſeyn ſcheinen) für die Entſtehung und Sicherung der Keimgeſtalten und der weiteren Geſtaltungen organiſcher Weſen von Wichtigkeit ſeyn, und nicht unwahrſcheinlich iſt es, daß ſich vorzüglich von dem Wirken der letzt genannten beiden Potenzen die große Verſchiedenheit der unter gleichen Breitengraden lebenden Organismen ableiten laſſe. Vergl. m. Vergl. Ueberſ. des Syſtems d. Chemie. I. 1. Abth. S. 23—24." — „Wirft man die Frage auf, warum jetzt keine neue Arten (Individuen) von Organismen mehr erzeugt werden, und wodurch die erſten Vorgänger der jetzt beſtehenden Arten alſo beſtändigt wurden, daß ihre Muſterformen ſich in allen von ihnen abſtammenden Einzelweſen, im Ganzen genommen unverändert erhielten, ſo iſt es — dem jetzigen Zuſtande der Wiſſenſchaft gemäß — geſtattet, hierauf zu antworten: a) es iſt noch nicht unbezweifelbar erwieſen, daß keine neue Arten ſelbſt höherer Thier- und Pflanzengattungen ſich bilden; wenigſtens ſteht die Frage darnach, z. B. noch für manche neu gebildete, Corallenriffe zum Boden habende Inſeln des Südmeers offen (bereits 1813 machte ich in meiner Einleitung in die neuere Chemie S. 9. die Bemerkung 3. a. — darauf aufmerkſam, daß durch Fixirung des Spielartenwerthes mancher Pflanzen, z. B. der Gattung Brassica, neue Arten entſtehen können, indem ſich mehrere der bekannten Abarten derſelben Art der genannten Pflanzengattung durch Saamen fortpflanzen laſſen, ohne

an ihrer zuvor gewonnenen Eigenthümlichkeit einzubüßen; ſpäterhin hat Link, in ſeiner Urwelt, Aehnliches von den Getraidearten ꝛc. angenommen, indem er darauf hinweiſt, daß dieſe Pflanzenarten überall nur als cultivirte, aber nirgends als urſprünglich heimiſche vorkommen; vergl. auch dieſ. Hdbs. I. S. 173.) b) zugegeben, daß keine neue Arten der höheren Thier= und Pflanzenwelt mehr entſtehen, ſo würde dieſes auf eine gänzliche Aenderung der Erde hinſichtlich ihrer Stellung zur Sonne und den andern Weltkörpern hindeuten und es wahrſcheinlich machen, daß die frühere Lage der Erde (oder die früheren Gegenſtellungen der Sonne und der übrigen Weltkörper, zunächſt unſeres Sonnenſyſtems) größere und eindringlichere Anregung von Auſſen uud dadurch verhältnißmäßige Erhöhung der Wirkſamkeit des Erdmagnetismus und des Erdgalvanismus geſtattete, während die jetzige Stellung nur ein Maaß von Entwickelung der genannten Erdpotenzen und beſonders des Magnetismus zulaſſe, welches durch Licht und Wärme im Gleichgewicht erhalten werde, ohne, wie ſonſt, die Gewalt dieſer letzteren beiden Gemeinweſen (und deren Einflüſſe auf die Erdſubſtanz) für den beſtimmten Ort der Erdoberfläche bändigen und überwiegen zu können. (Auch kann man annehmen, daß, Falls der Sonnenmagnetismus und der Mondmagnetismus, gleich dem Erdmagnetismus einer periodiſchen Zu= und Abnahme unterliege, die Erde ſeit 5 — 6 Jahrtauſenden dem Minimo der magnetiſchen Wirkſamkeit ſich nähere — die auſſerdem vielleicht durch die neueren Vulkane in ihrer Wirkſamkeit beträchtlich verändert und geſchwächt worden ſeyn mag — und daß ſie daher nicht eher wieder mit verjüngter, organiſirender und neue Arten erzeugender Kraft begabt erſcheinen werde, bis ſie jenſeits des Minimums ihrer magnetiſchen Wirkſamkeit — dem jüngſten Tage aller jetzigen Menſchenraçen, Thier= und Pflanzenarten=Werthe — wieder dem Maximo dieſer Wirkſamkeit zueile; deſſen Eintreten für ſie: die Zeit einer durchgängig neuen Belebung und Wiedergeburt darbieten, und ſie ſelber in verjüngter und mit neuer Geſtaltungskraft begabter Form erſcheinen laſſen werde.) Das Vorherrſchen des Erdmagnetismus und des Erdgalvanismus war alſo (dieſer Annahme gemäß) in der Periode des Entſtehens erſter Pflanzen Zoophyten= und Thierorganismen der Grund, warum die Erde jetzt mit denſelben, aber geſchwächten Potenzen, ſtatt Neues hervorzubringen, nur das Schon=Erzeugte zu **erhalten** vermag; c) das beſtimmte, beim Entſtehen der jetzigen Arten wirkende Maaß von vorwaltendem Erd=Magnetismus und Erd=Galvanismus, mußte, ſofern es dazu verwandt wurde, jene Arten zu erzeugen, vermöge der Trägheit der Materie auch dazu dienen, deren Eigenwerth für die nachgekommenen Zeiten (hinauf bis zu der unſrigen) zu ſichern; d. h. eine organiſirende Kraft wirkte in Beibehaltung des durch ſie gewordenen Artenwerthes fort, ohne daß ſie erneuert wurde in dem Individuum, weil die gewordene Art die erlangte Muſterform (Typus), vermöge der **Trägheit** nicht wieder aufzugeben vermag, es ſey denn, daß die gegenwirkenden Einflüſſe ſich, eine lange Zeit hindurch fortdauernd erneuern. War daher die Entwickelung des Artenwerthes überhaupt

an eine beſtimmte Zeit der Erde geknüpft, ſo wird dieſer Werth, obgleich jene Zeit längſt vorüber iſt, dennoch fortbeſtehen, ſolange der Menſch nicht mit ſeinen willkührlichen Abänderungen der äuſſeren Einflüſſe beſtimmend eingreift (was z. B. bei ihm ſelber durch ſein geſelliges Leben und durch die daraus erwachſenen Fortſchritte ſeines Culturzuſtandes, den mit dieſen ſich ändernden Bedürfniſſen ꝛc. geſchieht, und was ſämmtliche Obſt- Gemüſe- und Getraide-Arten, ſammt mehreren anderen Gewächſen in einem ſolchen Maaße erfahren haben, daß die urſprünglichen Artenwerthe theils ſehr merklich verändert, theils gänzlich verwiſcht ſind; wie denn auch gerade dieſe Pflanzen-, ſo wie die höheren Thierorganismen in die meiſten Spielarten zerfallen ſind) und ſo lange nicht eine neue Zeit der organiſirenden Erdenthätigkeit wieder einbricht. Auſſerdem erhält ſich die körperliche Größe, ſo wie die Richtung und Art der organiſchen Bewegungen, oder der erlangte Eigenwerth eines Individuums, ſchon darum, weil es, zur Zeit ſeiner Reife und damit verknüpften Fortpflanzungsfähigkeit, ſeine Geſammtmacht, als in der vollkommenſten Entwickelung begriffen und es ſelbſt mithin als ein Ganzes erſcheint, welches gerade in dieſer Periode ſeines Lebens allen von Auſſen kommenden Hinderniſſen ſeiner Exiſtenz am kräftigſten zu begegnen vermag, und weil jeder Folge von nach einander erzeugten (von einander abſtammenden) Individuen, eine ununterbrochen verbundene Reihe darſtellt, deren Band die Entſtehungsbeziehung von je zwei der nacheinander folgenden Einzelweſen iſt. Am deutlichſten iſt dieſe Verbundenheit der von einander abſtammenden Individuen derſelben Art gegeben — bei den Pflanzen, wo im Saamen das Ende der zeugenden mit dem Anfange der gezeugten Individualität unmittelbar zuſammenfällt; minder in die Augen fallend erſcheint es bei den Thieren, und hier geht jene unmittelbare Zeitverknüpfung des Gewordenen mit dem Werdenden allmälig unter: in dem zunehmenden Streben nach Eigenthümlichkeit, bis ſie endlich im Menſchen auf materielle Weiſe faſt ganz verſchwindet, und in Form der moraliſchen Abhängigkeit (ſich äuſſernd in der Kindesliebe, Vaterlandsliebe ꝛc.; in der Vorliebe für das von den Aeltern und Altvordern Ueberkommene ꝛc., in dem Halten an Volksthümlichkeit, hergebrachten Gebräuchen, in der Achtung für die Geſchichte des eigenen Volkes ꝛc.) rein geiſtig wird. Es gehören hieher vorzüglich folgende Erfahrungsſätze: 1) α) mehrere auf niederer Stufe ſtehende Thiere ſterben unmittelbar nach der durch ſie bewirkten einmaligen Erzeugung neuer Individuen ihrer Art; β) bei den höheren Thieren iſt die Zeugungsfähigkeit zwar an Wechſeldauern (Perioden) geknüpft, kehrt aber eben deswegen bei demſelben Einzelweſen nach gewiſſen Zeiträumen wieder, ſo daß zwei Individuen derſelben Art (Männchen und Weibchen) mehr als einmal neue Individuen zu zeugen vermögen; γ) der gereifte männliche und weibliche Menſch iſt in Abſicht auf Zeugung an keine Wechſeldauer, wohl aber an eine zuſammenhängende mehr oder weniger große Zeitdauer geknüpft; δ) Ausartungen und Abartungen ſind bei Pflanzen und Thieren um ſo eher möglich, je höher die Stufe war, welche die zeugenden Individuen einnahmen; ſie erſcheinen hier als

durch Streben zur Eigenthümlichkeit veranlaßte, aber — vermöge des jetzigen Verhältniſſes des Erd-Magnetismus und Erd-Galvanismus zum Licht- und Wärme-Einfluß — unerreicht gebliebene, unvollkommene Artenwerthe; 2) bei Thieren von nicht ſehr hoher Entwickelungsſtufe ſind die Phyſiognomien der Individuen derſelben Art einander ſehr ähnlich; höher hinauf nimmt dieſe Aehnlichkeit ab; beim Menſchen kommen unter allen nicht zwei Individuen vor, deren Phyſiognomien und deren leibliche Entwickelung überhaupt übereinſtimmten. Die Individualiſirung hat hier den höchſten Punkt erreicht.“ A. a. O. S. 25—26.

40) Dieſen Bemerkungen füge ich gegenwärtig noch nachſtehende hinzu:

a) was unter γ) der vorſtehenden Bem. geſagt wurde, erleidet dadurch einige Einſchränkung, daß nach neueren, jedoch noch der Beſtätigung bedürfenden Beobachtungen, bei den wildeſten der Hottentottenſtämme das Zeugungsgeſchäft und die Menſtruation der Weiber an eine beſtimmte Jahreszeit geknüpft iſt, und daß (nach Linné) die Weiber der Polarländer nur im Sommer menſtruiren;

b) daß das Entſtehen und Verändern der Artenwerthe organiſirter Weſen vorzüglich jenen Modificationen des Erdmagnetismus und Erdgalvanismus (Elektromagnetismus der Erde) zuzuſchreiben ſeyn möchte, welche Sonne und Mond kraft ihrer magnetiſchen Gegenwirkung zu Stande bringen; vergl. oben S. 88. ff. Bem. 16 u. 17. Wahrſcheinlich iſt es aber, daß dergleichen Gegenwirkungen, ſo fern ſie von der Sonne hervorgebracht werden (d. i. von einem Weltkörper, der ſeine magnetiſche Einwirkung von eignem Lichte begleitet) durchaus abweichen von jenen, welche der Mond veranlaßt. Auſſer den ſchon a. a. O. erwähnten, möchten folgende Erſcheinungen (Falls ſie ſich erfahrungsgemäß beſtätigen) vorzüglich dazu dienen, dieſer Vermuthung mehr geſicherten Halt und feſtere Grundlage zu verſchaffen: Zimmerholz (vorzüglich in den Tropenländern) zur Zeit der Syzygien gefällt, geht leicht in Fäulniß über; Bäume müſſen in den Syzygien verſetzt werden, wenn ſie gedeihen ſollen; in Weſtindien vertrocknen Flechten und Hautausſchläge mit abnehmendem Mond, um mit zunehmendem wieder zu erſcheinen; Rammazini bemerkt in ſeiner Beſchreibung von Modena, daß während einer Mondfinſterniß die größte Anzahl Kranker ſtarben, und daß die Epidemie überhaupt zur Zeit des Neumondes am heftigſten war; in den Tropengegenden fallen die meiſten Menſchengeburten in die Nähe der Syzygien; die Nachtblattern (Epinyctides) ſollen nach Celſus nur des Nachts entſtehen und zur Nachtzeit heftiger ſchmerzen als zur Tageszeit; gegen Mitternacht iſt der erkrankte Menſch dem Tode näher, als gegen Morgen (nach Mitternacht tritt die

Criſis der täglichen Oscillation des Lebens ein, und der Menſch erwacht nun zu einem neuen Leben; daher ſchon im geſunden Leben vermehrte Hautausdünſtung gegen Morgen, welche vor Mitternacht faſt ganz gehemmt war. Wie im Frühlinge die größte Productionskraft in allen Organismen herrſcht, ſo auch des Morgens, daher die nächtlichen Saamenergießungen gewöhnlich gegen Morgen, und daher die Erzeugung des Menſchen vorzüglich in die Morgenſtunden fällt; Kieſer's Syſt. der Mediz. I. 676.); bei Entzündungen tritt die Eiterung gewöhnlich zur Nachtzeit ein; Gichtſchmerzen und ſcorbutiſche Schmerzen wüthen vorzüglich des Nachts; veneriſche Knochenſchmerzen entſtehen vorzüglich gegen Mitternacht, und laſſen nach gegen Morgen: phthiſiſche Perſonen leiden des Nachts an Fieberanfällen, die ſich gegen Morgen in profuſe Schweiße auflöſen; vergl. Kieſer a. a. O. und Busmann: Ueber nächtl. Krankheiten; in Hufeland's Journ. X. 2. St. F. Balfour: Ueb. den Einfl. d. Mondes auf die Fieber. A. d. Engl. 8. Leipz. 1786. Gutfeld: Ueb. d. Typhus der trop. Regionen u. das gelbe Fieber. Göttingen 1801. 8. Endlich ſcheinen ſämmtliche Phänomene des ſog. Lichthungers ebenſo Belege für die magnetiſche Einwirkung der Sonne auf wachſende Pflanzen und Zoophyten darzubieten; vergl. oben S. 89. Bem. 16.

§. 146.

Die letztere Art von Erſcheinungen dürfte vorzüglich geeignet ſeyn, jene Modificationen des Lichtes nachzuweiſen, welche daſſelbe durch den Sonnenmagnetismus erfährt. Noch wiſſen wir nicht, wieviel die genannten Weltkörper an Zeit verbrauchen, um ihre magnetiſchen und Schwere-Einwirkungen zu der Erde gelangen zu laſſen; auffallend genug, hat man darnach auch bis jetzt kaum gefragt (es ſey denn gelegentlich andeutungsweiſe bei der Beſtimmung der Fallgeſchwindigkeit eines vom Monde zu uns gelangenden Körpers, oder bei Betrachtung der Ebbe und Fluth), ohnerachtet es, wenigſtens das Ein- und Gegenwirken der Sonnenſchwere, ſeit Newton, unzählige Male zum Gegenſtande des Nachdenkens der Naturforſcher, und zumal der Aſtronomen, gedient hat. Daß aber weder Schwere noch Magnetismus ſich nicht zeitlos fortpflanzen können, iſt ſchon dadurch auſſer Zweifel geſtellt, weil es Naturthätigkeiten ſind, von denen es ſich hier handelt; jede Aenderung und jede

Einwirkung aber, welche Naturweſen vollbringen, hat Dauer und erfordert mithin Zeit; ein zeitloſes Einwirken z. B. der gravitirenden Sonne, würde aber vorausſetzen: ein nicht von Raumpunkt zu Raumpunkt ſich fortſetzendes, ſondern ſprungweiſe gegebenes (von Seiten der Sonne, bei deren Einwirken auf die Erde beiläufig 20 Millionen Meilen überſpringendes) Einwirken der Schwerekräfte.

§. 147.

In meinem Grundr. der Experimentalphyſik 2te Aufl. I. Bd. S. 198. merke ich an: wenn die Gegenziehung des Mondes (und die ohngefähr 3 mal ſchwächere der Sonne) die Entſtehung von Ebbe und Fluth veranlaßt, ſo muß auch durch dieſelbe Urſache die Fallgeſchwindigkeit der Körper auf der Erde, und mithin auch die Pendellänge periodiſch für jene Gegenden der Erde vermindert werden, welche während des Umlaufs des Mondes um die Erde, ſich (zur Neumondszeit) mit dem Monde in Gegenſtellung befinden, und da die höchſte Fluth eintritt, wenn Sonne und Mond zur Zeit der Nachtgleichen in dem Aequator ſtehen, ſo darf man zu dieſer Zeit den am meiſten merklichen Einfluß auf das (z. B. Behufs dieſer Unterſuchung während vieler tauſend Schwingungen beobachtete) Pendel erwarten (ſo daß alſo das Pendel als Gravitationsmeſſer benutzt würde, analog jener Magnetnadel, welche ſpäterhin Hanſteen anwandte, um den magnetiſchen Einfluß des Mondes zu beſtimmen; dieſ. Handb. I. S. 265 ff.

§. 148.

Geſetzt aber auch, es ſey die Geſchwindigkeit der Schwere (und des Magnetismus) gleich der Zeit, welche ein fallender ſchwerer Körper verbrauchen würde, wenn er, ohne daran durch anderweitige Anziehungen und Schwungkräfte gehindert zu ſeyn, von einer der mittleren Mondferne (oder in Bezug auf die Sonne: der mittleren Sonnenferne)

gleichkommenden Entfernung ſich zur Erde bewegte, während ſeine Fallgeſchwindigkeit unmittelbar vor dem Anheben des Fallens = 0 geweſen, ſo würde doch dieſe Geſchwindigkeit um ein Beträchtliches geringer ſeyn, als jene des Lichtes.

§. 149.

Iſt es nun dem Vorhergehenden gemäß geſtattet anzunehmen, daß der Magnetismus auf das Licht einwirkt, und dürfen wir vorausſetzen, daß etwas der Art auch bei der Gravitation gegeben ſey (I. S. 256 u. 305), ſo muß das Licht, ſofern es der Erde von verſchiedenen Weltkörpern zuſtralt, die wenigſtens hinſichtlich ihrer Schwere und ihres Magnetismus von einander mehr oder weniger abweichen, nothwendig auch mit verſchiedener Geſchwindigkeit zur Erde und zu jedem beleuchteten Himmelskörper gelangen (weil es unterwegs von dem in Fortpflanzung begriffenen Magnetismus, ſo wie von der fortwirkenden Schwere begleitet wird), und demnach auch entſprechende, von einander abweichende Wärmebindungen, und dieſen Abweichungen gemäße ungleiche chemiſche und organiſche Veränderungen zur Folge haben.

§. 150.

Daß auſſerdem noch die ungleiche Dichte und ungleiche Brennbarkeit der Weltkörper-Oberflächen (d. i. des Lichtreflectirenden Theils ihrer ſelbſt) die Geſchwindigkeit des von ihnen aus- oder zurückſtralenden Lichtes abändern werden (oben §. 141. S. 73.), ſteht aus den Lichtbrechungserſcheinungen zu vermuthen; wiewohl man hiebei zu beachten nicht vergeſſen darf, daß Licht, welches kraft der Anziehung eines Weltkörpers, während es demſelben zuſtralt, beſchleunigt wird, nothwendig auch wieder Verlangſamung erleiden muß, wenn es den Rückweg antritt; weil dann dieſelbe Kraft, welche auf daſſelbe bei ſeiner Bewegung zu dem Weltkörper beſchleunigend wirkte, es bei der Reflection auch wiederum in gleichem Maaße zurück zu hal-

ten ſtrebt. Indeß kann dieſes Vor- und Nachwirken der Anziehungskraft des Weltkörpers, da es durch Richtungs-Entgegengeſetztheit, in Beziehung auf das zu- und wieder abſtralende Licht ſich aufhebt, um ſo weniger eine merkliche Veränderung in der Geſchwindigkeit des Lichtes hervorbringen, als das beim Hinſtralen zum anziehenden Weltkörper beſchleunigte Licht, durch die Beſchleunigung an Elaſticität gewinnt, und vermöge dieſer Elaſticitäts-Vermehrung, auch mit um ſo größerer Geſchwindigkeit abprallt.

§. 151.

Obgleich die höheren atmosphäriſchen Schichten, das Urflüſſige und der Aether, vermöge ihrer großen Wärmecapacität, jedes Wärmebeladene, von fremden Weltkörpern zur Erde gelangende Licht, mehr oder weniger ſeiner Wärme berauben werden, bevor es zur Erdoberfläche gelangt, ſo muß doch der dem Licht verbleibende Antheil dann ſehr verſchieden ausfallen, wenn ſolches Licht, Wärme-verſchluckende Medien von derſelben Wärmecapacität durchſtralend, mit ungleicher Wärme-Ladung den leuchtenden Weltkörper verließ. Zwei Fälle ſind es, welche in dieſer Hinſicht vorzüglich die Aufmerkſamkeit der Meteorologen in Anſpruch nehmen; **erſtens**: der Unterſchied der Mengen latenter Wärme, welche das Licht eines und deſſelben Weltkörpers zur Erde bringt, ſofern es derſelben zu verſchiedenen Zeiten zuſtralt, und **zweitens** die Abweichung des Wärmegehaltes des der Erde zuſtralenden Lichtes, ſofern es gleichzeitig, oder in kurz auf einander folgenden Zeitdauern, von verſchieden gearteten Weltkörpern zur Erde gelangt.

Bem. 1) Seit mehreren Jahren gebrauche ich häufig den Ausdruck **Zeitdauer**, ſtatt **Zeit-Raum**, weil letzterer in ſich ſelber einen Widerſpruch enthält; Raum und Zeit bezeichnen zwei nicht nur ganz verſchiedengeartete, ſondern ſelbſt einander entgegengeſetzte Verhältniſſe leiblicher Dinge. Hinſichtlich ihrer Größe von einander abweichende, abwechſelnd einander folgende Zeitdauern, ſind Wechſeldauern, oder Perioden. Streng genommen iſt Zeit das Ganze,

Dauer der Theil; da aber das Wort Dauer, z. B. in dem Worte Dauerbarkeit, neben dem Begriffe der Zeit auch den der Unveränderlichkeit oder Beſtändigkeit in ſich ſchließt, ſo ſchien es mir nöthig zur Bezeichnung einzelner Zeittheile, die Worte: Zeit und Dauer zu verbinden.

2) Verlangte jede Pflanzenſpecies zur Darſtellung ihrer Eigenthümlichkeit (Individualität oder Artenwerth) ein beſonderes Miſchungsverhältniß von Licht und Wärme, und eben ſo jede werdende Thierſpecies, eine beſondere Proportion von Wärme und Licht (die Pflanzen, im Allgemeinen mehr Licht, die Thiere mehr Wärme)? Wäre dieſes der Fall geweſen zu jener Zeit, als die erſten Pflanzen und Thiere auf der Erde erſchienen, ſo möchten ſolche Unterſchiede der Licht- und Wärmeverbindung, wie die zahlreichen Pflanzen- und Thierarten derſelben geogr. Breite, deſſelben Gebirgszuges, deſſelben Meeres, Fluſſes, Sees ꝛc. ſie darbieten, wohl nur dem kleinſten Theil nach durch die Erde ſelbſt (in Folge ihrer ungleichen Erwärmung durch Licht, Phosphorescenz und Lichtrückſtralung) erzeugt und dem größeren Theil durch fremde Einflüſſe, durch das Licht der verſchiedenen, die Erde beleuchtenden Welten entſtanden ſeyn; ſo daß alſo die Erde nur den empfänglichen Leib dargeboten, und befruchtet von den Ausflüſſen des Himmels (der fremden Welten) erſt zur Mutter-Erde erhoben ward, damals als ſie, in Folge der andauernden Befruchtung, anfänglich die unvollkommenſten, nach und die vollkommenern Organismen gebar. Auch der Gegenſatz von Pflanzen- und Thierorganiſation, und beider Abweichung und Unvollkommenheit in Beziehung auf Menſchenorganiſation, mag zum Theil auch ſolche Quellen haben; wenigſtens läßt ſich vermuthen, daß der Mond, die Planeten und die Sonne drei ſehr von einander verſchiedene Befruchtungen zur Folge haben mußten, und daß auſſerdem noch durch die ebenfalls von einander ſehr abweichenden Fixſterne, ſo wie beſonders auch durch die Kometen, eine ſehr beträchtliche Vereinzelung der Artenwerthe hervorgehen mußte. In dieſem Sinne ließe ſich die Idee einer Aſtrologie vertheidigen, welche (in frühern Zeiten: unbewußt mit welchen Mitteln) die Mannigfaltigkeit der Erde (mit jener der lebenden Weſen, auch die der Grundſtoffe; vergl. oben §. 124. S. 32.) den Geſtirnen zuſchreibt, und den Menſchen ſelbſt als ein Kind der väterlichen Sonne betrachtet (den Mondmenſchen (vergl. oben S. 54—55) hingegen als ein Kind der zum Monde im männlichen Verhältniſſe ſtehenden Erde, und den Sonnenmenſchen, als ein auf ähnliche Weiſe hervorgegangenes Erzeugniß der Centralſonne).

3) Des Apollo Urbild — iſt es nicht die fortdauernd ſich neuverjüngende Menſchheit, die mit jedem der kommenden Geſchlechter neue Blüthe beut, und deren Lebensfriſche im roſenfarbenen Schimmer des Himmels und im blauen Farbenhauche der die Erde treu umſchlingenden Luft ſich wieder ſpiegelt? Jener Helios, welcher, während er jeden Morgen die Gedächtnißſäule von Aurora's Sohn, die Memnonsſäule berührt und mit ſanftem Klange tönen

macht, zugleich auch — das Bildende mit dem Zerſtörenden vereinend — aus dem der Verweſung verfallenen Staube neues Leben weckt, iſt er es nicht, den die ältere Mythe der Griechen, im Himmel von Alters her als leuchtende Sonne auf- und untergehen, auf der Erde aber neu geboren werden läßt, als unſterblichen Jüngling: wandelnd, mit goldenen Locken; der die Herzen der Götter und Menſchen erfreuet mit Saitenſpiel und Geſang? Es ſtammet aber Helios, der Sohn des Hyperion (des Erhabenen und Hohen, deſſen Namen er in manchen alten Dichtungen trägt) aus dem uralten Geſchlechte der Titanen, und leuchtend den ſterblichen Menſchen und den unſterblichen Göttern, darf er drohen (Falls Jupiter den von den Gefährten des Ulyſſes begangenen Frevel nicht räche): in den Orkus hinabzuſteigen um den Todten zu leuchten. Eine bis auf die feinſten Züge ausgebildete Göttergeſtalt, von der Phantaſie mit dem Reize ewiger Jugend und Schönheit geſchmückt, ſcheint Apollo's hohe Bildung, den Künſtlern wie den Naturforſchern verſinnbilden zu wollen: den Einklang des Entgegengeſetzten; der zerſtörenden Gewalt und der in ſich ſelber vollendeten, den Ausdruck jeglicher Zerſtörung in die Harmonie jugendlicher Züge auflöſenden Schöne! In welchem Weſen, auf der Erde geboren, ſind aber die einander entgegenwirkenden Naturgewalten, ohne ihr Thätigſein aufzugeben, mehr in Harmonie gebracht, als in dem Menſchen? Und iſt es nicht der menſchliche Geiſt, der, indem er alle Naturgegenſätze, welche die Erde darbietet, ſeiner untheilbaren Einheit unterordnet, zugleich auch in ſteter Entwickelung und Aneignung des Mannigfaltigen ſich gefällt, und ſo — lebend — ſich ſtets erneuet und verjüngt? — Das Furchtbare mit dem Menſchlich-Milden, Erfreulich-Zarten und Göttlich-Liebevollen einend, ſpannt zwar Apollo den ſilbernen Bogen, um verderbliche Pfeile zu ſenden in das Lager der Griechen, oder zu tödten mit ſanftem Geſchoß; aber er heilet auch die Wunden, und als Heilender zeugt er den Aeskulap. Vom Jupiter — dem Donnerer — und der ſanften Latona erzeugt, entwindet er ſich auf Delos dem Mutterſchooße; aber ſtatt der Muttermilch reicht ihm Themis Nectar und Ambroſia, und ſchon nach dem erſten Genuße der Götterkoſt, halten ihn jene zarten Windeln nicht mehr, mit welchen Götterhände ihn umhangen hatten; ſeiner Bande ſich entledigend ſteht er auf freien Füßen: ein blühender Götterknabe, deſſen Zunge gelöſt — ſofort des Wortes Meiſter iſt, und der ſeiner hohen Beſtimmung ſich bewußt, in goldene Saiten greift, liebliche Töne dem Metall entlockend; den gekrümmten Bogen zur Luſt ſich wählt und in Orakelſprüchen die dunkle Zukunft prophetiſch enthüllt.

4) Helios Schweſter iſt Selene; in der neueren Mythe der Griechen lenkt Diana den Wagen des Mondes; in beiden Dichtungen iſt die Sonne in Beziehung zur Erde männlichen, der Mond weiblichen Geſchlechts; erſtere gebend, Leben weckend, letzterer empfangend, Belebung gewinnend. Helios und Selene, beide entſtammen dem Titanen Hyperion; Apollo und Diana, beide dem Jupiter; den-

deuten erſtere unter andern auch an: das Werden des Menſchengeſchlechts vor der allgemeinen Ueberſchwemmung, und letztere deſſen Erneuerung nach derſelben? — Auch Adam iſt des Wortes gleich mächtig, und ſchauet prophetiſch in das Weſen und die Beſtimmung der ihn umgebenden Geſchöpfe; denn „als Gott ſein Werk vollendet hatte, brachte er jene zu Adam, um zu ſehen, wie er ſie nennen würde, und wie Adam jegliches lebendiges Geſchöpf benannte, das war deſſelben Name.“ Es zeigen aber die Namen der Geſchöpfe im Hebräiſchen ihre Naturen an (vergl. oben S. 115.)! — Die Ammoniter verehrten die Sonne unter der Geſtalt eines Mannes (von polirtem Golde) der „Moloch“ der Kanaaniter war ebenfalls ein Idol der Sonne, und bei den Philiſtern wurden Mond und Venus als weibliche Götzen (unter dem Namen Ashtaroth) verehrt. Daſſelbe war auch der Fall bei den alten Aſſyriern, welche unter dem Namen Succoth Benoth (überſchattende Töchter) ebenfalls dem Monde und der Venus opferten; Succoth Benoth iſt aber nur ein verſchiedener Name für Ashtaroth Karnaim: die gehörnten, ihren Umlauf haltenden Göttinnen. In allen europäiſchen Sprachen iſt die Venus, und, die deutſche ausgenommen, auch der Mond weiblichen Geſchlechts.

5) Treviranus bemerkt in ſeiner Biologie II. S. 403. zum Schluſſe ſeiner Vergleichung der Buffon'ſchen und Needham'ſchen Hypotheſen, von der Erzeugung organiſcher Weſen: Man ſieht, wie in beiden Syſtemen helle und ſchöne Ideen mit dunkeln und verworrenen vermiſcht ſind. Sondern wir die letzteren und alles Unerwieſene von jenen ab, ſo bleiben zwei Sätze übrig, die wir nach ſo vielen, für dieſelbe ſprechenden Thatſachen als ausgemacht anzunehmen, und unſeren künftigen Unterſuchungen zum Grunde zu legen berechtigt ſind. Der erſte iſt:

> Daß in der ganzen Natur eine ſtets wirkſame, „abſolut indecomponible und unzerſtörbare“ Materie vorhanden iſt, wodurch alles Lebende, von der Byssus bis zur Palme, und von dem punktähnlichen Infuſionsthiere bis zu den Meerungeheuern, Leben beſitzt, und welche, obgleich unveränderlich ihrem Weſen, doch veränderlich ihrer Geſtalt nach, unaufhörlich ihre Formen wechſelt.

Der zweite Satz iſt:

> Daß dieſe Materie an ſich formlos und jeder Form des Lebens fähig iſt, daß ſie nur durch den Einfluß äuſſerer Urſachen eine beſtimmte Geſtalt erhält, nur bei fortdauernder Einwirkung jener

Urſachen in dieſer verharret, und eine andere Form annimmt, ſobald andere Kräfte auf ſie einwirken.

Wenn ſolch eine Materie vorhanden iſt (was alle Chemiker bezweifeln oder auch geradezu verneinen werden), ſo iſt ſie ſicherlich nicht ein Wägbares, ſondern ein Verein von Imponderabilien, welche mindeſtens des Waſſers und der Luft bedürfen, um ſich im Raume als ſog. Lebensſtoffe (materielle Grundlage des Lebens) geltend zu machen. Die Alchemiſten dachten ſich häufig unter ihrem Universale ein Etwas, das (hinſichtlich der demſelben zum Grunde liegenden, mehr oder weniger dunkelen Vorſtellungen) mit obiger Begriffsbeſtimmung verglichen: jenem Lebensſtoffe ſehr ähnelt; und jene von den neueren Aerzten, welche die ſog. magnetiſchen Curen von einem den Geſetzen der Nerven- ꝛc. Leitung abhängigen Imponderabile ableiten, haben in der That, ſofern ſie demſelben Unzerſtörbarkeit durch chemiſche Einflüſſe zuſchreiben, jenen von Treviranus erſchloſſenen Lebensſtoff im Auge; vielleicht ohne daß ſie deſſen gedenken. — Manche Contagien ſcheinen eine Beſtändigung erlangt zu haben, welche von chemiſcher Unzerſtörbarkeit nicht ſehr ferne liegt.

6) Treviranus fährt a. a. O. S. 404 fort: „das Weſen jener Materie wird uns ewig unbekannt bleiben, und kann kein Gegenſtand unſerer Naturforſchung ſeyn. Nur auf die Formen, deren dieſelbe fähig iſt, und auf die Urſachen, wodurch ihr dieſe Formen ertheilt werden, können unſere Unterſuchungen abzwecken.“ — Weiterhin (S. 407) führt er die Wärme als die erſte und vornehmſte formende Potenz auf, der aber das Licht als zweite Potenz der Art entgegenwirke (übereinſtimmend, mit jenen Anſichten, welche theils im vorliegenden 2. Bande, theils im 1ſten dieſes Handbuchs, hinſichtlich des Licht-Wärmegegenſatzes entwickelt worden ſind), denn, „auſſer mehreren (von Treviranus a. a. O. beigebrachten), theils nur ſcheinbaren, theils von dem Mangel an den formellen Bedingungen des Lebens herrührenden Anomalien, giebt es noch andere Thatſachen, die ſich nicht ohne Hülfe einer zweiten, der Wärme entgegengeſetzten formellen Bedingung des Lebens erklären laſſen. Dergleichen Thatſachen ſind, daß die Monocotyledonen erſt in den heißen, die Dicotyledonen aber ſchon in den gemäßigten Zonen das Maximum in der Mannigfaltigkeit ihrer Geſchlechter und Arten erreichen. Wir wiſſen ferner, daß ein gemeinſchaftlicher Character aller Dicotyledonen der heißen Klimate ihre Neigung zur Trennung der Geſchlechter iſt. Nun ſtehen im Gewächsreiche überhaupt die Monocotyledonen, und unter dieſen diejenigen, deren Geſchlechter getrennt ſind, dem Minimum der vegetabiliſchen Organiſation, und alſo der animaliſchen Bildung näher, als die übrigen. Hieraus folgt, daß zwiſchen den Wendezirkeln eine Urſache ſtatt findet, welche die Erzeugung animaliſcher Formen befördert, daß in den gemäßigten Zonen aber eine gegenwirkende, die Entſtehung vegetabiliſcher Gebilde begünſtigende Kraft das Uebergewicht hat, und dieſer Schluß wird

auch dadurch beſtätigt, daß die Mannigfaltigkeit der Landthiere, gleich der der Monocotyledonen, ebenfalls erſt in den heißen Zonen ihr Maximum erreicht.“ Endlich (S. 431 ff.) zeigt Treviranus, daß Wärme ohne (oder vielmehr: mit weniger) Licht die Entſtehung der animaliſchen und Licht ohne (oder vielmehr: mit weniger) Wärme jene der vegetabiliſchen Formen befördere. Die weniger erleuchteten und verhältnißmäßig mehr erwärmten Gegenden ſind es, welche reicher an Monocotyledonen erſcheinen (und ärmer an Dycotyledonen), als die mehr erleuchteten, obgleich kälteren. In der heißen Zone erhalten die Vegetabilien bei ihrer Entwickelung im Ganzen weniger Licht, als in den letzteren, weil in jener die Luft, in Folge der großen Meeresausdünſtung mehr getrübt iſt, und weil, während der Regenzeit (d. i. in den Monaten, wo der vegetabiliſche Entwickelungsproceß dort vorzüglich und faſt nur vorgeht) bei ſchwüler, faſt unausſtehlicher Hitze, ein vom Lichte kaum durchdringlicher Wolkengürtel (dieſ. Hds I. S. 271) den Himmel verfinſtert. Ausſerdem weilt die Sonne in jener Zone täglich nie viel über 12 Stunden über den Horizont, während ſie in den gemäßigten Zonen in denen der Vegetation günſtigen Jahreszeiten mehrere Stunden darüber die Erde beleuchtet. Ausſerdem darf man auch nicht vergeſſen, daß Alles, was ſich im Schooße der Erde ohne Mitwirkung des Lichtes erzeugt, entweder wirklich Thier, oder doch thierartige (ſtickſtoffreiche) Pflanze (Pilze, Schwämme ꝛc.) iſt, und daß Zoophyten und Thiere faſt die einzigen, den Boden der Gewäſſer bewohnenden Lebendigen ſind. Auch findet von den Polarkreiſen bis zum Aequator eine ſtufenweiſe zunehmende Nährung: im Waſſer von der vegetabiliſchen zur animaliſchen Organiſation, und hingegen auf dem Lande von der letzteren zur erſteren ſtatt.“ Treviranus a. a. O. 433—435.

7) Licht und Wärme können aber nicht die einzigen formellen Bedingungen des Lebens ſeyn, weil ſonſt Orte, welche eine gleiche oder ähnliche klimatiſche Beſchaffenheit haben und unter gleichen geogr. Breiten liegen, hinſichtlich der Gattungen und Artenwerthe ihrer Gewächſe und ihrer Thiere übereinſtimmen müßten, was aber nicht nur ſelten vollkommen der Fall iſt, ſondern wogegen vielmehr in vielen Fällen die ſtärkſten Ausnahmen vorkommen. Die Theeſtaude und mehrere andere in China heimiſche Gewächſe, kommen im nordöſtlichen Amerika nicht vor, ohngeachtet doch z. B. Philadelphia und Peking nicht nur unter gleichen Breitengraden und an denſelben Seiten der zugehörigen Welttheile, nämlich an den öſtlichen liegen, ſondern auch (vermöge dieſer Lagen) eine faſt gleiche klimatiſche Beſchaffenheit beſitzen (die an beiden Orten aus gleichen Weltgegenden kommenden Winde, bringen auch, in Abſicht auf Temperatur, in beiden die nämlichen Wirkungen hervor). Eben ſo erklärt ſich auch bei der Annahme, daß Licht und Wärme die einzigen formellen Lebensbedingungen ſeyn, nicht jener merkwürdige Unterſchied der zwiſchen den Muſterformen der organiſchen Bewohner der Südhälfte der Erde und denen der Nordhälfte ſtatt hat, und der vom

35ſten Breitengrade an ganz unverkennbar hervortritt; vergl. dieſ. Hds I. Th. S. 339 ff. Treviranus (Biologie II. S. 440 ff.), nachdem er durch mehrere zuſammengeſtellte Beobachtungen es wahrſcheinlich gemacht hat, daß weder der Boden, noch die Beſchaffenheit der Luft Verſchiedenheiten der angeführten Art hervorbringen, nimmt an, daß es kosmiſch-galvaniſche Potenzen ſeyn, welche jenen Unterſchied begründen, und hält die Bildung galvaniſcher Ketten aus der Gegenwirkung von Sonne, Mond und Erde, für die Glieder dieſer Art von einfacher Kette. Indeß fehlt dieſer Annahme der Beweiß, daß die genannten Weltkörper wechſelſeitig nicht nur das Gleichgewicht ihrer Elektricitäten unmittelbar zu ſtören vermögen (eine mittelbare Störung dieſer Art, iſt wenigſtens von Seiten der Sonne gegen die Erde nicht zu bezweifeln und wird, in Folge des Kosmo-Magnetismus, auch von Seiten aller drei Weltkörper gegen einander höchſt wahrſcheinlich; oben S. 48 ff.), ſondern auch förmliche galvaniſche Strömungen und dieſen entſprechende Zerſetzungen zu erzeugen im Stande ſeyn. Berückſichtigt man dagegen das Verhältniß des Erdmagnetismus zur Geſtaltung, und vorzüglich auch jene Verſchiedenheiten, welche aus den ungleichen Gebirgsſchichten in Abſicht auf Erdgalvanismus reſultiren, und die beide wiederum durch die verſchiedene vulkaniſche Beſchaffenheit der Erde mehr oder weniger modificirt werden, ſo ſcheinen dieſe drei unter gleichen Breiten und ähnlicher Windbeſtreichung oftmals ſehr von einander abweichenden Grundthätigkeits-Verhältniſſe der Erde, ſofern ſie in Wechſelbeziehung ſtehend an verſchiedenen Orten, mit ungleicher Macht einander entgegenwirken, und in ſoweit ſie durch ihre Entgegnung für jeden Erdenort eine zuſammengeſetzte (in einem Punkte vereinte) Erdthätigkeit von eigenthümlichen Maaße ihrer Entgegnungskräfte darbieten, jene — zur Erklärung der bemerkten Verſchiedenheiten nothwendige — dritte formelle Bedingung des Lebens zu gewähren, der ſich auſſerdem noch jene vierte zugeſellt, welche die verſchiedene Miſchung des der Erde zuſtralenden Lichtes reicht (oben S. 80 ff. und S. 127.) und denen zuſammen genommen noch eine fünfte, ſechſte ꝛc. zuzugeben ſeyn dürfte, wenn man z. B. erwägt: daß der verſchiedene Waſſergehalt der Atmosphäre eines der vorzüglichſten Mittel iſt, den Character der Vegetation zu verändern (in der Nähe von London ſah ich Cedern von der Größe unſerer Tannen und Eichen, und Korkeichen von ziemlich üppigem Wuchſe, während die letzteren z. B. im ſüdlichen und ſüdweſtlichen Deutſchland, im Freien nur höchſt verkrüppelt erſcheinen, und die ſorgfältigſte Pflege des Gärtners heiſchen, um überhaupt nur auf- und fortzukommen; vergl. dieſ. Hds I. S. 343) daß die verſchiedene Höhe des Grundwaſſers (entſprechend der Menge und der Tiefe der Flüſſe, Seen, Binnenmeere ꝛc. eines Landes) zu dieſer Aenderung ebenfalls beiträgt, und daß die ungleiche Dichte der Luft (z. B. die Luft der Gebirgsebenen verglichen mit jener des Thallandes, die des Landes mit jener der Gewäſſer, der Meerestiefen) einen auſſerordentlich großen Einfluß auf die Eigenthümlichkeiten der Organiſationen ausübt; einen Einfluß, von dem

ich größtentheils die plötzlichen Umänderungen des vegetativen Characters der Erde, während der ſog. Erdrevolutionen ableitete; I. S. 94 §. 52.). Die ganze Südhälfte der Erde iſt z. B. ſehr waſſerreich, und der Querdurchmeſſer derſelben, überall wie es ſcheint, verſchieden von jenem der nördlichen Erde.

8) Bei mehreren Fiſchen vereinigen ſich, wie bei den Mollusken und Würmern, beiderlei Geſchlechtstheile in Einem Individuum, ſo daß wahre Zwitter entſtehen, die auf der einen Seite ſog. Milch, auf der andern Rogen haben (Haller in Comment. soc. Reg. sc. Götting. T. I. pag. 21. und Pallas: Reiſe durch verſchiedene Provinzen des Ruſſiſchen Reichs. II. 341.); entſcheidet bei dem Rogen dieſer Fiſche das beſtralende Licht und die Menge des etwa beim Entwickeln des Fiſcheies eingeſogenen atmosphäriſchen Sauerſtoffs über die Entwickelung des künftigen getrennten oder zwitterartig verbundenen Geſchlechts? Ackermann (weil. Prof. der Anatomie zu Heidelberg) glaubte, auf Beobachtungen geſtützt, behaupten zu dürfen, daß bei den Inſekteneiern vorzüglich die Beleuchtung, und ſpäterhin bei der in Entwickelung befangenen Larve hauptſächlich die Menge des aufgenommenen Sauerſtoffs darüber entſcheide, ob das künftige, die letzte Metamorphoſe erreichende, vollendet entwickelte Inſekt männlichen oder weiblichen Geſchlechtes ſich darſtellen, oder ob es als geſchlechtslos erſcheinen werde (?) Vergl. auch Jak. Fid. Ackermann: Verſ. einer phyſ. Darſtellung der Lebenskräfte organiſirter Körper ꝛc.; I — II. B. Frankf. a. M. 1797 — 1800. 8. Nachträge ꝛc. Jena 1805. gr. 8.

9) Was wirken aber alle dieſe formellen Lebensbedingungen? Erzeugen Sie das die Einheit der belebten Subſtanz ausdrückende Geiſtige, d. h. ſind ſie es, die in ihrer Verbundenheit, die von ihnen getroffene und ſie aufnehmende ſonſt nur abhängig thätige (nur durch Kraftentgegnung zum Thun zu bringende) Subſtanz zum ſelbſtthätigen (aus eigenem inneren Antriebe ſich verändernden) Individuum erheben? Da einerſeits durch genügende Beweiſe entſcheidend hierauf Niemand antworten kann, andererſeits jedoch die Urſprünglichkeit der Lebenserſcheinungen (oben S. 27.) wenigſtens daran erinnern, daß ſämmtliche formellen Lebensbedingungen nur beleben können, was belebbar iſt, ſo ſcheint es die größere Wahrſcheinlichkeit für ſich zu haben (abgeſehen von allen philoſophiſchen Betrachtungen, welche den Natur- und Weltweiſen überlaſſen bleiben) daß die Imponderabilien das Geiſtige nicht erzeugen, ſondern es theils nur erwecken und zur Entwickelung (Kraftäußerung) bringen, und theils die Empfänglichkeit des Leiblichen für daſſelbe erhöhen.

10) Jene Anſicht, welche der belebten oder belebbaren Subſtanz einen unzerſtörbaren Lebensquell (oder ſog. Lebensſtoff) zum Grunde legt, ſie kann, wenn ſie ſich ſelber klar werden will, in der That das Geiſtige ſelbſt nur bezeichnen wollen, mit jenen Eigenſchaften, Beziehungen und Beſchaffenheiten, welche ſie dem Lebens-

ſtoffe zuſchreibt, und jeder Verſuch, dieſes Letzte und Unzerſtörbare iſoliren zu wollen, muß nothwendig an der Weſenheit des Geiſtigen ſcheitern, das in der Natur überall nur erkennbar hervortritt, wo ihm die leibliche Hülle nicht verſagt iſt, und das ohne dieſe Hülle nicht der Forſchung, ſondern dem Glauben anheim fällt. Jene, welche daher dennoch wähnen, daß man durch den Zwang der Experimente müßte dahin gelangen können: des Lebens Grundquell zu enthüllen, ſie ſcheinen gleich dem Brahma und Wiſchnu der indiſchen Mythe: Baſis und Spitze der endloſen Feuerſäule ſuchen zu wollen, in welcher, jener Mythe gemäß, der Herr des Cailaſſon (Paradies des Siwa, d. i. Gott) zwiſchen beiden untergeordneten Göttern ſich ſtellte, um den zwiſchen ihnen ausgebrochenen wuthentbrannten Streit um Rang und Oberherrſchaft zu beenden. Es waren nämlich, ſo erzählt jene Mythe, in Folge des Kampfes bereits die Sterne vom Himmel gefallen, Weltgebäude (Andons) geborſten und die Erde im dauernden Erzittern befangen, als die Dewerkels (Halbgötter) vor Schrecken die Augen ſchließend, in grenzenloſer Angſt zu Dewendren, ihrem Könige, flohen, damit er ſie zu Cailaſſon führe. Sie baten den Herrn ihnen beizuſtehen, und Gott — der in allen Seelen ausgegoſſen iſt, wie das Oel im Gengeli-Korn — fühlend, was die Halbgötter litten, ſtellte ſich, ihren Bitten Gehör und Gewähr ſchenkend, in Geſtalt einer „Feuerſäule ohne Anfang und ohne Ende“ zwiſchen die Streitenden, und ſiehe, es ſtillte der Anblick des ins Unendliche ergoſſenen Lichtes beider Kämpfer noch kurz zuvor unzähmbar ſcheinende Wuth: Dem ſey der Vorzug, dahin verglichen ſich beide, welchem es gelingt, den Gipfel oder den Fuß dieſer Säule aufzufinden. Kaum iſt der Vergleich geſchloſſen, als Wiſchnu, die Geſtalt eines Ebers annehmend, die Erde bis ins Padalon (dem Lande der innerſten Tiefe) durchwühlt, und in einem Augenblicke 1000 Kadons (3000 franz. Meilen) durchlaufend, dennoch nach alſo beſchleunigtem tauſendjährigem Laufen der Säule Fuß nicht ſchaut. Ermüdet ſteht er endlich von ſeinem Vorhaben ab; erkennend die Macht des Herren, beugt er ſich vor ihm in Demuth, und betet ihn an. Nicht glücklicher als Wiſchnu, iſt Brahma im Aufſuchen des Gipfels der Säule. Er fliegt, in der Geſtalt des Vogels Anon, in jedem Augenblicke 2000 Kadons hoch aufwärts in den endloſen Aether, aber nach hunderttauſendjährigem unausgeſetztem und nie verlangſamten Fluge, fühlt er endlich ſeine Kräfte erſchöpft, erkennt ſeine Thorheit und betet an den Herrn. — Vergl. Sonnerat's Reiſe nach Oſtindien und China, in den Jahren 1774—1781. A. d. Franz. Leipz. 1783. II. S. 115.

11) Merkwürdig, auch für den Naturforſcher, iſt jener an die Elemente gerichtete Hymnus in Sakontala:

Waſſer war des Schöpfers erſtes Werk,
Feuer empfängt die Gaben
Anbefohlen im Geſetz:
Heilig iſt die Opferweihe!

Zeiten mißt des Himmels Lichterpaar
Und des Schalles Führer.
Zarter Aether, füllt das All!
Erd iſt des Gebährens Mutter;

Leben alles Athmenden iſt Luft:
So in acht Geſtalten,
Sichtbar, nähr' und ſegn' Euch Gott,
Iſſa, der Natur-Verwandler.

Den Brahmanen wie den ägyptiſchen Prieſtern war Waſſer das Urelement. „Als er verſchiedene Weſen aus ſeiner eigenen göttlichen Subſtanz hervorbringen wollte, ſchuf er zuerſt mit einem Gedanken die Waſſer und legte einen fruchtbaren Samen in ſie." Vergl. Hindu Geſetzbuch ꝛc. A. d. Sanſcrit wörtl. ins Engliſche von Jones, aus dem Engl. von J. C. Hüttner. Weimar 1797. 8. Kap. I. S. 3.

12) Hinſichtlich des oben gedachten Götterkampfes, vergl. auch dieſes Hds I. S. 407—410. — Faſt aller Mythen Anfang iſt göttliche Verehrung der Naturkräfte, Cultus der Elemente und der Meteore, und auch ſpäterhin, wenn die poetiſche Ausbildung des rohen Anfanges ſchon zu einer gewiſſen Vollendung gelangt iſt, und wenn ſich jener Verehrung Furcht vor dem verborgenen Gewalthaber der Natur und Streben nach Lebensgenuß und deſſen Steigerung beigeſellt, bleibt die phyſiſche Bedeutung der Götter und ihrer Schickſale, wenn auch in den Hintergrund tretend, dennoch jenen Alterthumsforſchern erkennbar, welche zu ihren Studien unter andern Mitteln auch gründliche Kenntniß der Naturlehre mitbringen. Man wird dieſer Behauptung ſeine Zuſtimmung nicht verſagen, wenn man, um unter Vielem Hiehergehörigem nur einiges zu nennen, erwägt, daß Chryſippos unter „Zeus" den in allen Weſen vorhandenen Lebensquell verſtanden wiſſen will (Stob. Ecclog. I. p. 48. ed. Heeren; Senec. Epist. ad Lucil. IX.), daß Euripides (nach Cicero's Ueberſetzung; de Natur. Deor. II. 25.) den unbegränzten Aether, der rings die Erde in zarte Bande hüll't, für den Zeus erachtend, auffordert: an dieſen zu glauben; daß die Stoiker, Anaxagoras, Herakleides, Pontikos u. A., nicht ohne glänzenden Nachruhm, es verſuchten, die Mythe theils als Erinnerung an auffallende Naturerſcheinungen, theils als Hindeutungen auf Naturgeſetze zu betrachten und darnach auszulegen (Cicero de Nat. D. II. 419.) und daß nicht blos bei den alten Indern, ſondern auch bei mehreren andern heidniſchen Völkern der alten, wie der neueren Zeit, die Wechſel des Lichtes und der Finſterniß, ſofern ſie in den Mythen vorkommen: nicht nur die Nacheinanderfolge von Hellung und Dunkelung, Sommer und Winter ꝛc., ſondern auch abwechſelnd wiederkehrende Epochen der (Welt- und) Erdgeſchichte andeuten; was ſchon aus jenen mehr oder weniger gemeinſamen Auslegungen hervorgeht, welche die Philoſophen jener Zeiten dem Elemente- und Meteorkultus zu Theil werden ließen; vergl. v. Dalberg: Ueber den Meteorcultus

der Alten. Heidelberg 1811. Creuzer: Ueber d. Weſen und die Behandl. d. Mythologie. Ein Brief an Hr. Hofr. Creuzer von G. Hermann. Leipz. 1719. Wagner's Ideen zu einer allg. Mythologie der alten Welt. Frankf. 1808. 8. Creuzer's Symbolik. Hug's Unterſ. üb. den Mythos der berühmten Völker ꝛc., ſowie auch S. 280 ff. 406 ff. dieſ. Hdbs I.

13) Der Elementencultus hatte nicht zum Gegenſtande die vier ariſtoteliſchen Elemente, ſondern gewiſſe allgemeine Unterſchiede theils des im Raume Gegebenen, theils der Erſcheinungsformen dieſes Gegebenen, nämlich den Himmel und die Erde (das Allgemeine und das Individuelle), das Feuer und die gröberen, durch Raumerfüllen ſich charakteriſirenden einzelnen Erſcheinungsformen des Materiellen. Dieſem doppelten (ideellen und realen) Gegenſatze des Werdenden und des Gewordenen wurden, in den einzelnen Arten des Elementencultus (wie dieſer bei den verſchiedenen vorchriſtlichen Völkern der Pflege der Prieſter und der Theilnahme des Volkes ausgebildet war) ſowohl allgemeine (oder vielmehr gemeinſame), als auch beſondere, die Einzelnheit und Eigenthümlichkeit des angenommenen Elementes anzeigende Eigenſchaften zugeſchrieben, auf deren vorausgeſetzte Wirklichkeit der Cultus ſich ſtets mehr oder weniger bezog, und deren Annahme — ſofern dieſe als Ausdruck von vorhandenen Ideen zu betrachten iſt — nicht ſelten eine mehr als oberflächliche Kenntniß der Natur vorausſetzt.

14) Die allgemeinen Eigenſchaften dieſer göttlicher Verehrung werth gehaltenen Elemente, waren: 1) beginnuugsloſe und nie endende oder ewige Dauer (die ſpäterhin mehr philoſophiſch ausgeſprochene Idee einer ewigen Materie, möchte wohl durchgängig dieſer angenommenen und im Elementencultus bewahrten Vorausſetzung ihr Entſtehen verdanken): 2) endloſe, in dem Anſchauenden Staunen und Freude erzeugende, daher an ſich preiswürdige und das Ganze verherrlichende Bewegung; 3) zur wohlgeordneten Verbindung unter ſich führte hauptſächlich Erzeugung und Bewahrung des Lebens bezweckende, gegenſeitige Vereinigungs-Beſtimmung, und 4) eine ewige Selbſtbeſtimmung zum freien Wirken, ſich ausdrückend durch über den Wechſel erhabene (demſelben zwar unterworfene, aber nicht unterliegende, d. i. gleich allen heidniſchen Gottheiten zwar vom Schickſal abhängige, aber dennoch göttlich ſelbſtſtändige) Perſönlichkeit, ſowohl ihrer ſelbſt, als der aus ihnen hervorgegangenen Verbindungen (zu welcher letzteren denn auch die ganze Natur gehörte).

15) Die beſonderen Eigenſchaften finden ſich mehr oder weniger kenntlich bezeichnet, theils in den verſchiedenen Theogenien der älteren Völker, theils in dem Elementen- und Meteorcultus ſelbſt. Nachſtehendes möge für unſeren Zweck hinreichen, die jenen Eigenſchaften zum Grunde liegenden Ideen, Ahndungen und Vermuthungen anzudeuten:

a) Durch Einwirkung des Himmels (Uranos) auf die Erde (Gaia) werden zweierlei Stammweſen erzeugt, nämlich ſolche, welche himmliſcher Subſtanz ihre Eigenweſenheit verdanken, und die aus irdiſchem Stoffe — vor allen übrigen von der Erde gebornen — zuerſt erzeugten, von irdiſcher Eigenthümlichkeit zeugenden; erſtere ſind die Uranionen, letzteres die Titanen des griechiſchen Mythos. Der Kampf der Titanen iſt der Kampf der begeiſteten Naturgewalten (der materiellen Elemente) gegen die Macht des Himmels; Vgl. Hug's Unterſ. über den Mythos berühmter Völker der alten Welt, vorzüglich der Griechen; deſſen Entſtehen, Veränderungen und Inhalt ꝛc. Freiburg und Konſtanz 1812. 4. (Abſchn. 5.) Jene Verbindung des Uranos mit der Gaia ließ demnach zuerſt hervorgehen die Centimanen: Kottos, Gyos und Briareus, und die Kyklopen: Brontes, Steropes und Arges. Die Grundideen ſämmtlicher heſiodiſchen Titanenpaare ſind nach Wagner (Ideen zu einer allgem. Mythologie der alten Welt. Frkft. 1808. S. 384.): Flüſſiges und Feſtes; Zeit und Erde; Sonne und Mond; Feuer und Lichtglanz; Urſprung des Menſchengeſchlechts; Kraft und Weltharmonie.

b) Die vierte allgemeine Eigenſchaft iſt es vorzüglich, auf welche ſich die in dem ſpäteren Cultus der Elemente, wie der Meteore, mit allmälig zunehmender Beſtimmtheit hervortretende Annahme von magiſchen Wirkungen und Zauberkräften — ſowohl der Elemente, als auch deren Verbindungen ſtützt. Unverkennbar erſcheint dieſe Annahme in dem Licht- und Nacht-, Feuer- (Wärme-) und Flamme-, Aether- und Luft-, ſowie in dem Waſſer- und Erd-Cultus; wie nachſtehende überſichtliche Andeutungen darthun mögen:

Art des Cultus.	Zum Grunde liegende Idee und poetiſche Darſtellung oder Mythos derſelben.
Licht u. Nacht:	Das Licht als Gegner der Nacht, iſt die Quelle der materiellen Beſonderheit, der Stoff der Geiſterwelt, das Band (Copula) der ariſtoteliſchen Elemente, vorzüglich in ſo fern dieſelben in organiſchen Leibern vereint vorkommen, und darum auch der Erzeuger der harmoniſchen Ordnung und der Umwandeler des Chaos in die geordnete Welt. Es iſt zugleich die Quelle des Guten, oder das dem böſen Principe ſtets entgegenwirkende gute. Die Nacht hingegen, als Vernichter aller Beſondernheit und Eigenthümlichkeit, iſt der Urfeind aller Individualiſirung, und als Zerſtörer derſelben zugleich auch das Urprincip des Böſen. In Zoroaſters Lehre iſt Horomages, als aus dem reinſten Lichte geboren, das perſonificirte Licht ſelber, und damit auch der gute Gott.

Er zeugt 24 dergleichen Götter, damit ſie aber durch die Nacht nicht leiden mögen, ſchließt er ſie in die Hülle eines Eies ein. Ahriman aber, der aus Nacht geborne, an ſich böſe Dämon, läßt die von ihm erzeugten 24 böſen Dämonen jene Eiſchale durchbrechen, und ſo vermiſcht ſich Gutes und Böſes, und erſteres würde von letzterem gänzlich gewältigt werden, wenn nicht zwiſchen beide ein Vermittler (Mithras) geſetzt wäre. Bei den Aegyptern unterliegt der Lichtgott Oſiris, dem urſprünglich böſen, finſterem Typhon; Iſis aber, die Mutter Natur, ſammelt die 14 zerriſſenen Glieder ihres Gemahls. Empedokles läßt die Schöpfung aus Liebe (Licht) und Zank gebärenden Haß (Finſterniß) entſtehen. In der Myſterien-Philoſophie, erſcheint das Licht in den Begriff göttlicher Kraft aufgelöſt, und während es hier in ſeinem Fürſich-ſeyn als Ausfluß göttlicher Schöpferkraft betrachtet wird, ſchreibt man ihm in ſeiner Verbundenheit mit den übrigen Elementen vorzugsweiſe zu: die wältigende und darum erfreuliche und wohlthätige Gegenwirkung gegen das Schädliche und Böſe. Dieſes aber als der Todesruhe (unaufzuhebende Trägheit) zuſtrebendes, von ewiger Nacht zeugendes Weſen, erſcheint dem Leben weckenden und ſpendendem Lichte gegenüber als Urgift und „Lebensfeind von Anbeginn;" Plutarch de Is. et Osir. c. 15. seq. Hug a. a. O. Ueber den hieher gehörigen „Manichäismus" der perſiſchen Magier, älteren Indier und verſchiedener Chriſten der erſten Jahrhunderte, ebendaſ. In der altgriechiſchen Mythe vermählt ſich die Nacht mit dem Erebus, dem alten Sitze der Finſterniß, und gebiert — den Tag. Zuerſt iſt das Chaos, dann erſcheint die weite Erde, und mit ihr der Tartarus, aber zugleich auch Amor (die der Ergänzung nicht bedürfende, in ſich vollendete Schöne). — Die dem Uranos entnommene Zeugungskraft befruchtet das Meer, und Aphrodite, die Göttin der Liebe ſteigt empor. Aus dem Kampfe der urſprünglichen Weſen entwickelt ſich das An-ſich-Schöne; ſo aus der Entgegnung von Himmel und Erde: das Licht. Nun erſt vermählen ſich die Kinder des Himmels und der Erde, um fortzuflanzen das Geſchlecht der Titanen. Hyperion (oben S. 128) mit der Thia, einer Tochter des Himmels, zeugt die Aurora, den Helios und die Luna. Vor

den Einzelwelten, vor Sonne und Mond, ſind die Weſen durch deren Gegen- und Mitwirkung ſie wurden, ſind das Licht und die chaotiſch finſtere Subſtanz.

Mit der Gleichſtellung der Gegenſätze von Licht und Finſterniß, Gutem und Böſen, verknüpfen übrigens die meiſten ältern Mythen noch den Gegenſatz der Männlichkeit und Weiblichkeit, oder des geiſtigen einwirkenden und des materiellen empfangenden (zwar leidenden, und in ſofern unthätigen, aber zugleich auch widerſtrebenden) Princips, dieſelben als mit Schöpfungskraft begabte männliche und weibliche Gottheiten perſonificirend. Im Sabäismus löſt ſich dieſer Gegenſatz zum Theil in dem des Sonnen- und Planetenlichtes auf.

Feuer u. Flamme: Feuer wird in den meiſten Mythen theils mit dem Lichte verwechſelt, theils mit demſelben in Verbindung aufgefaßt. Hephäſtos (in Aegypten Phtha) das Feuer, iſt eine Geburt der Juno (der Luft.) Er iſt es, der als verborgner Quell des künſtleriſchen Schaffens, das Entgegengeſetzte (Mars und Venus) mit goldenem Drathgitter umſpannt. Als das dritte vermittelnde Glied, eint er Licht und irdiſchen Stoff zur belebbaren Subſtanz, aber er ſelbſt erſcheint auch, als Erzeugniß des Vereinten, und dann als zerſtörende Gewalt, im hitzenden Feuer und in der zündenden Flamme. Die alten Perſer verehrten den Ormuzd, d. i. die als Urfeuer belebende Wärme, die im Verborgenen ſchafft, und deſſen Abbild: die ſichtbare Flamme iſt, deren Wirken zunächſt auf Zerſtörung des Geſchaffenen ausgeht. Aber ſie verbanden mit der Idee des Urfeuers, auch jene des ewigen, einigen Lebens in Gott, und die Flamme ſelbſt diente ihnen und den Medern als emblematiſche Vorſtellung des ewig lebendigen Gottes. Auch dem Moſes erſcheint „der Engel des Herrn in einer feurigen (nicht verzehrenden) Flamme, den Iſraeliten leuchtet der Herr vor in einer Feuerſäule; 2. B. Moſ. 3, C. 2 und 13, C. 21, und auch auf den Altären der alten Hebräer brannte immerwährend die heilige Flamme. Ueber Entſtehung und Vereinigung des Sonnen- und Feuerdienſtes der alten Parſen, vergl. auch v. Göthe's Weſtöſtl. Diwan S. 262. 267. Wie Zeus, der Donnerer, in den Regionen des Himmels das Feuer

(im Blitze) im nothwendigen Gange der Natur hervorgehen läßt, ſo verſuchen es Vulkan und die Kyklopen nachzubilden im Innern der Erde. Prometheus (Sohn des vom Jupiter mit den übrigen Titanen in den Tartarus geſchleuderten Japet, des Stammvaters der Menſchen) entwendet dem Sonnenwagen den zündenden Funken, und belebt als Feuerträger die noch von den himmliſchen Theilchen geſchwängerte Erde mit Waſſer, zum menſchlichen Daſeyn. Ceres, mit der am flammenden Aetna entzündeten Fackel in der Hand, ſucht die verlorne Tochter in den verborgenſten Winkeln der Erde, und nachdem ſie Celus Sohn in Flammen gebadet, um ihn alſo gereinigt der Unſterblichkeit zu weihen, ſchenkt ſie dem Triptolem neben dem Pfluge (Wagen mit fliegenden Drachen) den edlen Waizen, damit er ihn über die ganze Erde ausſtreue, und überall Segen ſeiner Spur folge. (Die Belebung des Saamens bedarf des im Innern der Erde verborgenen Feuers; und dieſes Feuer — oder, wie die heutige Phyſik es nennt, dieſe gebundene Wärme — iſt es, die, vom himmliſchen Lichte geweckt, dort Bewegung und Leben hervorgehen macht, wo zuvor die fixirte Gegenwirkung der Elemente Lebensgleichgewicht, d. i. eine Ruhe erzwungen hatte, welche mehr dem Tode als dem Schlummer ähnelte.) Durch Proſerpina, dem Schooße der Ceres entſproſſen, pflanzen ſich die himmliſchen, belebenden Einflüſſe ſelbſt bis in das Reich des ſtygiſchen Jupiters fort, denn dieſer iſt es (das verborgene Feuer der Erde) welcher ſich mit der Tochter des himmliſchen Jupiters vermählt. Liegt der Fabel von dem Kampfe des Vulkan mit dem Flußgott Skamander (der mit ſeinen anſchwellenden Fluthen den Achilles verfolgend, von den leuchtenden Flammen des Feuergottes aufgehalten und ſchmerzlich verletzt wird) ein heftiger vulkaniſcher Ausbruch als phyſiſche Tahtſache zum Grunde? Die Vorſtellungen, welche die Alten von der Natur der Vulkane hatten, ſcheint wenigſtens dieſer Vermuthung nicht entgegen zu ſtehen, obwohl ſie die Urſache der Exploſion zunächſt in der Luft ſuchten. Hören wir (das Folgende als Nachtrag zu S. 68 — 88. des I. Bds dieſ. Handb. betrachtend) darüber zunächſt Lucrez (de rer. nat. l. 6. V. 736 etc. nach Meineke's Ueberſetzung):

Doch ich muß dich nun auch, Freund, lehren die wirkende Urſach,
Welche die glühende Maſſ' im Aetna plötzlich erreget
Und aus dem weiten Kamin des großen Ofens herausbläſt.
Höre denn alſo: Der Berg iſt durchaus hohl und beruhet
Feſt auf Felſengewölben, und alle Gewölbe und Höhlen
Sind voll Luft und Wind, denn der Wind iſt heftig bewegte
Luft. Iſt dieſer Wind nun heiß geworden, und hat er
Wüthend um ſich her die Felſenklüfte, das Erdreich,
Das er traf, erhitzt, und Brennſtoff aus ihnen in Flammen
Ausgepreßt, alsdann erhebt er ſich bis zum geraden
Schlunde des Berges empor, ſpeit Flammen und glühende Aſche
Weit und breit umher, und wirbelt und ſchleudert bald Wolken
Dicken finſteren Rauchs, bald Felſenſtücke, erſtaunlich
Schweren Gewichtes; ein Beweis, daß Kraft des Windes hier wirke;
Ferner: den größten Theil des Fußes vom Aetna beſpület
Bald die wogende Fluth, bald trocknet ihn wieder die Ebbe.
Von dem Meer an erſtrecken ſich, bis zum Schlunde des Berges,
Höhlen von unten herauf. Durch dieſe Höhlen, die Sache
Scheint mir ausgemacht, dringt bei der Ebbe der Wind ein,
Bläſt dann von oben heraus, und hebt die glühenden Maſſen.
Schleudert Steine mit fort und ganze Wolken von Sande; —

(Vergl. auch v. Knebel's Ueberſetzung.)

Cornelius Severus (oder der jüngere Lucilius, der Zeitgenoſſe des Seneka — deſſen philoſ. Briefe an ihn gerichtet ſind?) Verfaſſer des lateiniſchen Gedichtes: der Aetna, eine beſchreibende Didaskalie (metriſch überſetzt von Meinecke), läßt ebenfalls die Luft, „vom Drucke

gezwungen''' die Feuerauswürfe erzeugen, hinzufügend:

Heiter, trocken und kalt ruht über dem Aetna der Himmel,
Und es entſteiget dem Oſt die Sonne im goldenen Glanze;
Gleichwohl decket den Berg ein dunkeles Nebelgewölke,
Welches ihn träg und feucht umhüllt und nie ſich erhebend.
Staunend ſchaut es hinein in die Hallen der innern Werkſtatt.
Nie vom Aetna verjagt, noch von der Hitze verſchlungen,
Wallt's, von Lüftchen bewegt, nur hin und wieder, und kehrt
Immer zur Stelle zurück. —

Mag nun der Lüft' Aufruhr entſtehen im Berge von auſſen,
Oder im Innern, er iſt die einzig wirkende Urſach
Jener Allmachtskraft des Feuers, welche des Berges
Theile verwandelt in Aſche, und unter flammenden Blitzen
Und mit Donnergetöſe zerſprengt die krachenden Felſen.
Oftmals decken die Schlünde ſich drüber thürmende Maſſen
Eingeſtrzüter Gewölb', unbeweglich durch eigene Schwerkraft,
Und verſchließen von unten beginnenden Kämpfen den Ausweg,
Gleichſam unter Ruinen begraben des drückenden Obdachs.
Alsdann kühlt ſich der Berg und ruht bei heiterem Himmel,
Und es iſt klar, daß alsdann ſich die wirkenden Lüfte zurückziehen.

Vergl. auch Virgil's Beſchreib. des Aetna; Aeneid. 1. 3. (Ueberſ. v. Voß) u. das Vorbild dieſer Beſchreibung in Pindar's erſter pythiſcher Siegeshymne, überſ. v. Thierſch. Desgleichen Claudian de raptu Pros. I. 158. Seneca Epist. 79. und Cicero de nat. Deorum I. 2. c. 38.

Die eben genannten claſſ. Autoren berichten unter andern hieher gehörigen Ereigniſſen auch noch, daß der Steinauswurf größtentheils nächtlicher Weile erfolge, und daß bei einem Ausbruche des Aetna die ganze Gegend durch eine ſo dichte Finſterniß verdunkelt worden ſey, daß zwei Tage lang kein Menſch den andern geſehen, und am dritten Tage, da die Sonne wieder hervorgeleuchtet, es den Schein gewonnen habe, als ob Alles von Neuem auflebe; Cicero a. a. O. (Eine ſehr ſtarke Verfinſterung bewirkte auch der vorjährige Ausbruch des Veſuv.) — Die meiſte poetiſche Vollendung hat vielleicht unter allen Feuermythen, jene erhalten, welche in der Veſta die reinigende und läuternde Kraft der Glut mit der die geſammte Natur durchdringenden, belebenden Wärme vereint; vergl. auch dieſ. Hdbs I. S. 304. Bem. 1.

Aether u. Luft: Mannigfaltig ſind die Formen, in welchen die dem Aether zum Grunde liegende Idee mythologiſch ausgedrückt oder perſonificirt wird. Ueber den Aether als Urfinſterniß und Weltenſtoff ſ. I. S. 304. a. a. O. Als glänzender, befruchtender Zeus, iſt er der in den Bewegnngen der Himmelskörper, der Bildung, Bewegung und Zerſetzung der Gewitter und der Wolken waltende Naturgeiſt. Aus babyloniſchen und ägyptiſchen Thierkreiſen entlehnen Griechenlands älteſte Prieſter den Zeus, mit den Zeichen des Stiers, dieſes eben ſo glänzenden als ſternreichen Bildes, welches, wenn man es ohngefähr im Meridiane beobachtet, die Stellung annimmt, als ob es ſich aus den Wolken nach dem ſüdöſtlichen Horizont hinabſtürzen wollte. Aldebaram (als Stern 1ſter Größe) ſteht an dem linken Auge, mit noch vier andern Sternen 3ter Größe (die Hyaden oder das Regengeſtirn genannt) ein ſchräges V bildend. Es geht aber dieſer Zeus im Frühlingslichte des Widders auf; als befruchtender Aether ſeine Macht verkündend durch Gewitter und Gewitterregen, denen zur Reifung der Früchte nöthige Heiterkeit des Himmels (klarer, glänzender Aether) folgt. Hera (Argeia; die Luft als Atmoſphäre) iſt die Schweſter des Zeus (des Aethers) und zugleich mit ihm als Gemahl verbunden; denn beider Gebiete begrenzen ſich. Der Aether umfaßt die Luft (ſ. oben S. 135 u. Kanne a. a. O.

S. 53 ff. 73 — 81.) aber die (mit Götterkraft und Hoheit verbundene, und darum an ſich ſelbſt erhabene) Eiferſucht der Juno (deren Urbild die tobenden Winde) beſchränkt die Macht des Jupiter; denn es wandelt z. B. Juno die vom Jupiter geliebte Nymphe Kalliſto in eine Bärin um, die zwar nachgehends von erſterem unter die Sterne verſetzt, aber, den Bitten der Juno gemäß, vom Ocean nicht in deſſen Schooß aufgenommen wird (als Geſtirn niemals untergeht). — Die ſchnelle Götterbotin Iris (der Regenbogen) ſpiegelt den majeſtätiſchen Schweif jener Pfauen, welche den Wagen der Juno in den Wolken ziehen. — Im Aether hat Alles Raum genug zur freien Bewegung und der Gipfel des hohen Olimp ragt über die Wolken in den umwölbenden Aether empor; aber ſchon in der Luft drängen ſich gegenſeitig die Stoffe, und je enger die Umgrenzung wird, innerhalb welcher dieſe ſich häufen, um ſo mehr ſchwindet die Freiheit des Seyns und des Bewegens, und aus der Noth um das eigene Daſeyn, brechen hervor die Kämpfe der Elemente, der Ungeheuer und der Menſchen, wie ſie Inneres und Aeuſſeres der Erde, durch den ganzen Mythenkreis des älteren (beſonders des griechiſchen) Heidenthums, wieder ſpiegeln. Die im engen Ganzen ſich reibenden Elemente und ſich weckenden Kräfte, ſie ſtellen dar: die im ſteten Wechſel ſich erneuende Werkſtätte der Bildung nnd der Zerſtörung. Aber dieſe Kräfte ſelber tragen nicht die Schuld der Zerſtörung, und noch weniger das in die engen Grenzen gebannte Ganze, ſondern das auch die Götter beherrſchende unabwendbare Fatum iſt es, welches, als höchſte Macht keiner Zurechnung fähig, jene Zerſtörung von Ewigkeit her vorausbeſtimmte. Darum muß der Kampf durchgekämpft und das große Opfer dargebracht werden; Hector muß fallen, Hekuba muß ihr Haar zerraufen und Troja in Flammen untergehen. — Vieles Einzelne der Mythen, insbeſondere der griechiſchen und römiſchen, ließe ſich hier noch beibringen, um auf die denſelben zum Grunde liegende Idee des relativen Gegenſatzes zwiſchen den Alles umhüllenden und Alles zeugenden Aether, und der die Erde umſpannenden und in dieſer Feuer und Leben begründenden Luft aufmerkſam zu machen, Weniges iſt aber darunter, was dieſe Idee ſo beſtimmt ausdrückt, als jene Mythe, welche den

Schwan

Schwan in Leda's Schooße im blauen Aether umwölben läßt: Erde, Meer und Luft; während Juno, als Königin, den Erdkreis im zarten durchſichtigen Nebeldunſte umwallt, in welchem der Regenbogen mit glänzenden Farben ſpielt. Auch iſt es in dieſer Hinſicht nicht ohne phyſikaliſche Bedeutung, daß die Dichtkunſt bei der großäugigen Juno nur der Schönheit des mächtigen (weißen) Arms gedenkt, und daß ſie dieſelbe Göttin, da ſolche ſich ſchmückt um dem Jupiter zu gefallen, den Gürtel der Venus im Buſen verbergen läßt.

Waſſer u. Erde: Das Waſſer als Okeanos iſt die Urſubſtanz, (oder, nach Homer und Orpheus, der Vater aller Dinge, aus der ſelber die Götter entſtanden ſind; Hom. Jl. XIV, 201. Orph. Hymn. LXXXII. Vergl. auch oben S. 129.) obgleich, ſpätere Mythen die Erde aus ſich ſelber erzeugen laſſen: 1) den Uranos, oder den ſie umwölbenden Himmel; 2) die hohen Berge mit ihren waldigen Gipfeln, und 3) den Pontus oder das unfruchtbare Meer (das mittelländiſche, von der Erde gleichſam im Schooße getragene); hierauf gebar ſie erſt (dieſen Mythen zufolge) indem ſie ſich mit dem Himmel vermählte, den fernen bodenloſen Ocean. („Und die Erde war wüſt und leer, und es war finſter auf der Tiefe; und der Geiſt Gottes ſchwebete auf dem Waſſer;" Moſ. I. 1. v. 2.) Auch iſt Okeanos der älteſte aller Titanen. Auch die Indier, Aegyptier und Perſier erwieſen dem Waſſer göttliche Verehrung, und zwar ſowohl demſelben als Element, als auch, ſofern es in beſtimmter Meeres-, Fluß- ꝛc. Form vorkommt. Auch nennt die griechiſche Mythe ein „inneres Meer," welches die Erde aus ſich ſelber, ohne Umarmung des Uranos gebar. Dort, wo das bewegte Waſſer von der Erde in einzelnen Hölen, oder zwiſchen Klippen gefangen wird, erzeugen ſich durch Widerſtreit Strudel und Wirbel. Dem in den kretenſiſchen Geſammtmythos aufgenommenen, urſprünglich libyſchen Poſeidon entſpricht der italiſche Neptunus. Birmah Narajan (der göttliche Beweger des Waſſers, deſſen Symbol die Seeblume Nymphaea iſt) erhält in der indiſchen Mythe die dunkelblaue Farbe, als „Farbe des urelementariſchen Waſſers," oder perſonificirt; des Waruna. Der

altperſiſche Mythos läßt aus der Entgegnung des für männlich (poſitiv wirkend) genommenen Feuers, und des weiblichen (leidenden und empfangenden) Waſſers, erzeugt werden: das Licht; Kleuker's Zendaveſta I. 143 ff. Anhang zum Zendaveſta Bd. II. Th. 2. S. 51 ff. und dieſes Handbuchs I. S. 280 ff. Rhea, verjüngt in der Dichtung der phrygiſchen Cybele wiederkehrend, iſt als Erzeugerin alles Geſtalteten (daher auch als Erzeugerin und Ernährerin der Pflanzenwelt) übereinſtimmend mit der ägyptiſchen Iſis; beide bezeichnen die „Mutter der Natur.“ Rhea vermählt ſich mit der zerſtörenden Obermacht, mit Saturnus, verbirgt aber den von letzterem gezeugten und von ihr gebornen Jupiter; ihn ſorgfältig pflegend, nach der Weiſe der allbefruchtenden Natur, die den zarten Pflanzenkeim im Schooße der Erde birgt, ihn ſo gegen verzehrende Dürre, Winde und Stürme ſchützend. Im Tempel in Peſſinnut war es ein kleiner, dunkler, unebener, der Idee von irgend einer beſtimmten Göttergeſtalt weder Raum noch Form zur Darſtellung gewährender, ſpitziger Stein, der die Mutter der Dinge bezeichnete. Vergl. auch Hug a. a. O. S. 66. Anm. 1. — Den Schleier der Iſis hob kein Sterblicher. („Ich bin alles, was da iſt, was da war, was da ſeyn wird, und meinen Schleier hat kein Sterblicher aufgedeckt.“ So lautete die merkwürdige Inſchrift auf dem Tempel der ägyptiſchen Iſis; ein demüthigender Zuruf an alle Naturforſcher!) Die Iſis erſcheint aber im ägyptiſchen Mythos nicht nur mit dem Oſiris (als Symbol des Lichtes; oben S. 138), ſondern auch mit dem Serapis, dem Symbol des die Erde befruchtenden Nils verbunden. — Pauſanias (Arcad. cap. 24. §. 6.) Bericht zufolge, wurden die Flußgötter vorzüglich in weißem Marmor bildlich dargeſtellt, der Nil hingegen in ſchwarzem; wollte man damit auf des letzteren Urſprung hindeuten, oder ſollte es dem ägyptiſchen Mythos gemäß anzeigen, daß der Nil der Fluß der Flüſſe ſey, wie es Achaelous in den griechiſchen Mythen iſt? Vergl. Creuzer's Symb. IV. 155. — Merkwürdig aber iſt es, daß dieſelbe Iſis in den älteſten Zeiten (entſprechend der Demeter der Griechen) nur als Mondgöttin verehrt wurde; weshalb man ihr die Erfindung des Mondjahres, mehrere mit der Ordnung des Jahres in Verbindung ſtehen-

den bürgerlichen Einrichtungen der menſchlichen Geſellſchaft, die Einführung des Ackerbaues (und damit die Idee des eigenen Grund und Bodens, und des das Eigenthum ſchützenden Geſetzes) ꝛc. zugeſchrieben. „Das Leben iſt ein freſſendes Thier" wiederholte ohnlängſt einer unſrer Naturphiloſophen; daſſelbe bezeugte der griechiſche Mythos, indem er den Zug der Cybele, „der groſſen Erzeugerin und Löwenbändigerin," begleiten ließ: von der üppigſten und ausſchweifendſten, in allen Formen überſtrömenden, in (ſich ſelbſt zerfleiſchende) Wuth ausartenden Lebensfülle. Mit einem unverſiegbaren Lebensprincipe iſt die Erde begabt, Millionen kommen und gehen, und ſtets prangt ſie in neuer Lebensfülle; aber ſie bedarf der Wärme und des Lichtes, des Waſſers und der Lüfte, um von dieſer ihrer Fülle Leben ſpendender und pflegender Kräfte Zeugniß zu geben.

16) Ueber Elementar- und Meteor-Cultus vgl. auch Schweigger's: Wie die Geſchichte der Phyſik zu erforſchen ſey? Deſſen Journ. XXXI. 223 ff. u. XXXVII. 245 ff. Schweigger ſtimmt in den genannten Abh. in ſofern Creuzer bei, als er auch von dem Satze ausgeht: Alles, was im religiöſen Sinne der griechiſchen Völker unter ſo mannigfaltigen Formen wiederkehrt, war im Weſentlichen nichts anders, als eine Vergötterung der leiblichen Natur. Phyſiſch war faſt die ganze Religion, die öffentliche, wie die „geheime," ſetzt dann aber der Creuzer'ſchen Bezeichnung der Mythenkreiſe durch: Religion der Phantaſie „entgegen, daß keine Religion lediglich von der Phantaſie erfunden (erdichtet) worden ſeyn könne (weil, was die Phantaſie des einen beliebig erfindet, die des andern eben ſo beliebig wieder abändern werde), ſondern daß vielmehr jede Religion etwas Uebergebenes, Traditionelles ſey, welches ſchon durch die Art wie wir es empfangen, uns empfohlen und theuer geworden." Indeß läßt ſich hierauf erwiedern: a) die Mythenkreiſe ſind in ſofern Religion der Phantaſie zu nennen, als in ihnen die phyſiſchen Erſcheinungen poetiſch aufgefaßt und mithin auch in der Sprache der Phantaſie ausgedrückt wurden; b) daß die Phantaſie, dort wo ſie es verſucht: höhere Beziehungen und Verhältniſſe des denkenden und fühlenden Menſchen auszudrücken, ſie einer gewiſſen Geſetzmäßigkeit unterliegt, welche ſie antreibt, dieſelben mehr geahndeten als empfundenen Beziehungen und Verhältniſſe in ähnlichen Bildern und Formen darzuſtellen; und daß auch c) rein poetiſche Erzeugniſſe, in ſofern ſie mehr oder weniger in ſich vollendete Kunſtgebilde ſind, traditionell werden und ſich, wie die bis zu uns gekommenen hieher gehörigen Erzeugniſſe der Alten darthun, ſehr rein und unvermiſcht erhalten: aus Achtung für die Kunſt. Es iſt der Zauber des Schönen, der, indem er zur Bewunderung hinreißt, durch dieſe Bewunderung ſelbſt ſich die Rein-

Erhaltung ſeines Gegenſtandes ſichert, und ſpätere eigenmächtige Abänderung haben nur jene Kunſterzeugniſſe zu gefahren, denen der Stempel des Vollendeten und Gediegenen gebricht. — Schweigger betrachtet ſeiner Anſicht zufolge (welche bei den Mythen: der Phantaſie nur das Recht der Ausſchmückung; aber keineswegs das der Erfindung einräumt) die Mythologie als das Erzeugniß des Misverſtehens einer untergegangenen Naturweisheit; mir iſt die ganze Mythologie weder ein Verſtehen noch ein Misverſtehen der Natur, ſondern ein poetiſches Auffaſſen derſelben, ſtatt des verſtändigen der Naturforſchung. Zur Zeit der Mythen-Entſtehung waren die Menſchen insgeſammt mehr kindlich, und damit an ſich mehr poetiſch; jetzt ſind ſie mehr verſtändig, ſcharf ſehend, trennend, ſpaltend, vergleichend, überhaupt mehr nachdenkend und nachforſchend; und damit im Allgemeinen nicht unmittelbar, ſondern nur durch Ummwege poetiſch. Die Vorzeit ſprach in Bildern und ſchauete Bilder; die Jetztzeit ſpricht in Worten und macht Bilder. Die erſtere hatte Poeſie, ohne ſich darüber Rechenſchaft zu geben; ſie ſang, bildete in Stein ꝛc. kunſtgemäß, ohne von Kunſt zu wiſſen; die letztere weiß ſehr wohl, was ſie bildet und was ſie mit ihrem Bilden will. Die Schöpfer und Sänger der Mythen, ſie waren Naturpoeten; unſere Sänger, Tonkünſtler, Bildner in Stein, Erz ꝛc. ſind Kunſtpoeten (ja nicht ſelten künſtliche Poeten) — denn die Jetztwelt, ſie will alles leiblich ſehen und hören; was ſie nicht begreiflich findet, in Natur wie in dem Leben, das gnügt ihrem Sinne nimmer; „das aber iſt des Kindesgabe, daß es alles in ſich habe; ſein iſt, was es vor ſich ſtellt, und im Traum beherrſcht's die Welt.“ — Es kann ſeyn, daß die Myſterien der Alten unter andern auch dem Zu-Weihenden Naturwahrheiten ohne Bild enthüllten, indeß würde auch der ganze Schatz unſrer heutigen Phyſik nicht hingereicht haben, dem Geweiheten jene Beruhigung über die jenſeitige Fortdauer ſeines Eigendaſeyns zu gewähren, welche die Gebildetſten unter den Alten als die köſtlichſte Gabe der Myſterien rühmten, und welche ſpäterhin neben andern gleichfalls der Naturforſchung unerreichlichen Offenbarungen die Chriſtus-Religion „ohne der geheimen Weihe zu bedürfen,“ der Menſchheit verkündete.

17) Folgendes iſt das Hauptergebniß der Schweigger'ſchen Betrachtungen; man wird bei deſſen Ueberleſen finden, daß S. und der Verfaſſer dieſes Hobs in mehreren Deutungen der einzelnen Mythen zuſammenſtimmen. Die Mythen ſagen aus:

1) Waſſer ſey das Element aller Dinge. Sowohl die moſaiſche Schöpfungsgeſchichte, als auch die neuteſtamentlichen Schriften (2. Pet. III, 5.) laſſen aus Waſſer und durch Waſſer die Erde entſtehen;

2) was leiblich wird, wird durch Entgegnung der Kräfte; der Dualismus herrſcht in der ganzen Natur, und der altägyptiſche Cultus ſey es vorzüglich, welcher das Geſetz der Polarität in Bildern verhülle. Oſiris iſt die Sonne, alſo das Feuer, aber auch der Nil, alſo das Waſſer. Im

Allgemeinen deuten auf daſſelbe Geſetz alle mannweiblichen Gottheiten des Heidenthums hin, die, wie Heinrich gezeigt hat (Commentatio academica, qua Hermaphroditorum artis antiquae operibus illustrium origines et causae explicantur. Hamburg. 1805.) keine Erfindung einer ausgearteten Phantaſie der ſpäteren Zeit, ſondern bildliche Ideenausdrücke des höchſten Alterthums ſind (und nach H's Dafürhalten, durch die Vereinigung beider Geſchlechter: die Vollendung des Göttlichen anzeigen ſollen, was S. in deſſen Journ. XXXI. 247. beſtreitet);

3) die beiden Elektricitäten ſeyn es, deren Vorhanden- und Entgegengeſetzt-Seyn die Mythe Kaſtor und Pollux bezeuge; S's Journ. XXXVII. 259. Heraclit lehrt: Der Streit entgegengeſetzter Kräfte veranlaßt Entſtehung neuer Körper; die Ausgleichung dieſes Gegenſatzes aber Verbrennung; a. a. O. 273.

4) Magnetismus und Elektricitäten ſtehen mit einander in Entſtehungsbeziehung; darauf deute die Doppelnatur des Phthas (oben S. 139) und der mit demſelben zuſammenhängende Mythenkreis; a. a. O. 308 — 309 u. ff.;

5) Zoroaſter's Syſteme liege keinesweges die Bekanntſchaft mit dem Dualismus, oder mit der Polarität der Natur zum Grunde, ſondern es werde vielmehr durch die Erzählungen von dem ſich bekämpfenden Ormuzd und Ahriman und denen ſie begleitenden Genien nichts weiter bezeichnet, als der Verlauf eines Sonnenjahres unter einem nördlichen Grade der Breite. Etwas Aehnliches werde auch in den ägyptiſchen Mythen durch die Fabel vom Vogel Phönix angedeutet, wie ſchon Bailly (Geſchichte d. Sternk. d. Alterth. Leipz. 1777. I. 110.) dargethan habe. Man habe dieſe Fabel zwar auf verſchiedene Art erklärt, allein die ſchicklichſte Erklärung ſey ohne Zweifel diejenige, welche den Phönix für das Sinnbild einer gewiſſen Revolution der Sonne ausgebe. Die Edda erzählt eine ähnliche Fabel von einem Vogel, deſſen Kopf- und Bruſt feuerfarbig und deſſen Flügel himmelblau geweſen ſeyn. Nachdem derſelbe 300 Tage hindurch gelebt, begebe er ſich mit den übrigen Zugvögeln nach Aethiopien, baue dort ſein Neſt, verbrenne dann ſammt den Eyern, werde darauf in Form eines rothen Wurms wieder geboren aus der Aſche, und ziehe nun, ſammt den übrigen Zugvögeln wieder in die nordiſche Heimath zurück. — Nun erſcheint den nordiſchen Völkern (fährt S. fort), welche unter dem 71ſten Grade wohnen, die Sonne ganzer 65 Tage lang gar nicht; alſo lebt ſie in dieſen Gegenden nur 300 Tage, und man ſieht auf ſolche Art, daß dieſe Fabel vom Phönix allerdings im Norden entſtanden ſeyn muß. — Befremden kann es nicht, daß man in Süden, wo die Fabel von dem dreihundert Tage leben-

den Phönix keinen Sinn mehr hatte, ſeine kurze Lebensperiode auf längere Zeitabſchnitte ausdehnte, und zur Andeutung gröſſerer aſtronomiſcher Perioden ſein Bild benutzte. Rudbeck hält ſogar dafür, daß man den nordiſchen Völkern den Urſprung der allererſten Götterlehre und überhaupt aller Fabeln der Alten zueignen müſſe. A. a. O. XXXI. 242 ff. Ueber die Sagen der Edda und Rudbeck's Vermuthung vergl. auch m. Experimentalphyſ. I. S. 27 ff. Ueber das Waſſer als Mutter aller Leiblichkeit; ebendaſ. S. 29 ff.

18) Der Schweigger'ſchen Anſicht gemäß, gieng aller Mythologie voran: die Periode der klaren Einſicht in die Natur der Dinge, deren ſpäteres Misverſtehen die Mythologie erzeugte; da nun aber von wirklicher Erforſchung der Natur nicht füglich die Rede ſeyn kann, ſo bleibt, Falls die Götter- oder Fabellehre in der That nur ſeyn ſollte: Ausdruck misverſtandener Naturweisheit, nichts übrig, als anzunehmen, daß jene Einſicht den antidiluvianiſchen Menſchen geworden ſey, durch unmittelbare göttliche Offenbarung, und daß ſie verloren gieng — mit dem Abfall von Gott. Wenn aber jenen vorweltlichen Menſchen ſolche Offenbarung über das Weſen der Naturdinge und der Naturerſcheinungen — ward, ſo wird man getrieben zu fragen: ob ſie denn hinſichtlich der Einſicht über das Weſen des Geiſtes leer ausgegangen ſeyn? Giebt man Erſteres zu, ſo iſt das Letztere höchſt unwahrſcheinlich, hatten aber die erſten menſchlichen Erdbewohner zugleich klare Einſichten über das Weſen (und damit zuſammenhängende tiefe Kenntniſſe von den Geſetzen) der Natur und des Geiſtes, ſo wäre es ein wahres Wunder, wenn nach der großen Ueberſchwemmung nur die Geheimniſſe der Natur bruchſtückweiſe den die Fluth Ueberlebenden zugekommen, jene des Geiſtes hingegen ganz verloren gegangen ſeyn ſollten. Blieb aber von beiderlei Einſichten den Ueberlebenden, und fanden ſie es nöthig, dieſelben in Myſterien gegen Fälſchung zu ſichern, ſo iſt Grund genug vorhanden, anzunehmen: daß es ſich in der Mythologie nicht nur von Verſinnbildungen und Gleichniſſen der Thätigkeiten, ſo wie der Erſcheinungen der Natur, ſondern auch von denen des Geiſtes, und mithin auch: vom Verhältniß der Natur und des Menſchengeiſtes zu höheren Geiſtern und zu Gott handele, und daß in den Myſterien in dieſer gedoppelten und dreifachen Hinſicht hüllenlos mitgetheilt wurde, was dieſelben auf dem Wege der treu wiedergebenden Ueberlieferung von der frühesten Menſchheit überkommen hatten. — Dieſe Folgerungen berückſichtigend, ſcheint es, daß jede nur die Natur im Auge behaltende Deutung der Mythen nothwendig einſeitig und unvollſtändig, und eben darum gezwungen und irrig ausfallen muß. Setzt man, übereinſtimmend mit dem oben S. 54 ff. 127 ff. Entwickelten, daß in den erſten Menſchen nicht nur deren eigene Weſenheit, ſondern auch die ganze Erde mit allen ihren Kräften und Gegenwirkungen zum Bewußtſeyn gelangte, daß dann, in dem Maaße wie die Menſchen ſich mehrten, (die Bedürfniſſe wuchſen, die Noth ums Leben dringender ward, und vorzüglich in dem Verhältniß, wi

mit dieſer Mehrung die Aufmerkſamkeit der Einzelnen von der Geſammterde und dem Himmel ab, auf die übrigen Menſchen nach und nach mehr und mehr gezogen wurde) auch dieſes Geſammtbewußtſeyn an Klarheit und Beſtimmtheit abnahm, während das der Perſönlichkeit (des individuellen Ichs) an Deutlichkeit gewann, ſo wird es denkbar, daß die erſten Menſchen eine Fülle von Wiſſen, und eine Beſtimmtheit des Urtheils über das Gewußte (alſo: Natur- und Geiſtesweisheit) beſaßen, die den nachkommenden Geſchlechtern mehr und mehr abgieng, und die endlich nur bruchſtückweiſe hinterblieb. Setzen wir nun ferner, daß das kindliche Zeitalter der hierauf folgenden, nach der letzten großen Fluth ſich wieder verbreitenden Menſchen, ſowohl ein poetiſches Auffaſſen jener durch Ueberlieferung erhaltenen Bruchſtücke früherer Weisheit, als auch der Naturerſcheinungen ſelbſt zuließ und begünſtigte, und geben wir zu, daß für dieſe kindliche Periode der neueren (nach der Fluth ſich entwickelnden) Menſchheit, die Unterordnung der eigenen Perſönlichkeit unter die der nichtmenſchlichen Natur angedichteten Perſönlichkeit characteriſch war (oben S. 136.), ſo wird merkbar, was unter Mythen der Völker verborgen liegen kann, und mithin auch, was man darunter zu ſuchen habe. Jene Weisheit der Vorzeit, ſie iſt eben ſo wenig ganz ausgeſtorben, als es die Arten- und Gattungswerthe derſelben Zeit ſind, und wie unter den Pflanzen viele der Kryptogamen, manche der Gräſer und Palmen ſich noch unverſehrt erhalten haben, und wie nicht nur viele der Thiere, zumal der Hausthiere, ſondern auch der Menſch ſelbſt noch verblieben iſt der ſpäteren Zeit, ſo begleiten auch den Menſchen noch viele jener Ideen, welche bei ſeinem Entſtehen (und bald darauf mit zahlloſen anderen) als damals von Weſen ſeines Geſchlechtes erkannte Verhältniſſe der Natur und des Geiſtes in deren Geſammtbewußtſeyn von der Erde aufgenommen waren; und merkwürdig iſt auch in dieſer Hinſicht: die Idee des einigen Gottes, welche ſich faſt ungetrübt (wenn auch nur in einem Menſchenſtamme) erhält, vom Anbeginn bis herauf zu Chriſtus, und welcher, bald nach ihrem Hervortreten herauf bis zu uns, zur Seite ſich entfalten, was ſie ſelbſt mehr oder weniger verneint: der Pantheismus und der Polytheismus.

19) Bei Forſchungen über die Mythen in naturwiſſenſchaftlicher Hinſicht, darf eben ſo wenig als bei deren Unterſuchungen in Beziehung auf Alterthumskunde und auf Religion vergeſſen werden: zu berückſichtigen die Geſchichte derſelben (oder was im Verlauf langer Zeiträume dadurch aus ihnen geworden, daß ſie theils ihnen urſprünglich fremde Zuſätze erhielten, theils Einbuße ihrer Eigenthümlichkeiten erlitten). So ward z. B. durch lange Oberherrſchaft der Griechen und Römer aegyptiſche Religion, Denkart und Sprache mit griechiſchen Mythen, Anſichten und Wortformen vermiſcht, und in dem Maaße, wie nach und nach der Prieſterorden Verfaſſung und Anſehen einbüßte, ſo verloren ſich auch in ähnlichen Zeitfolgen die den altägyptiſchen Mythen zum Grunde liegenden Ueberlieferungen der Natur- und Geiſteskenntniß der früheſten Vorzeit.

Faſt allen altägyptiſchen Göttern wurden griechiſche Attribute zu Theil, der alte Phthas und Ammun traten in Vergeſſenheit zurück, Serapis ward dagegen eingeführt, und Aegyptens Tempel wurden zu Opferſtätten griechiſcher Gottheiten. — Höchſtwahrſcheinlich waren es die auf Natur- und Geiſteskenntniß Bezug habenden Ueberlieferungen der Vorzeit, welche den Inhalt der bei Aegyptens Prieſtern aufbewahrten Geheimſchriften bildeten, und zu vermuthen ſteht, daß wenn z. B. von den 42 Prieſterbüchern, deren Clemens von Alexandrien gedenkt, lesbare Abſchriften aufgefunden würden, dieſe uns hinſichtlich der Naturweisheit der Alten mehr bieten würden, als alle auf uns gekommene Mythen zuſammen genommen; vorausgeſetzt, daß dieſe Abſchriften nicht mit der altägyptiſchen Zeichenſchrift, ſondern in Buchſtabenſchrift überſetzt, gefertigt wären; vergl. Tychſen in der von ihm und Heeren herausgegebenen Bibliothek der alten Litteratur und Kunſt. Göttingen 1789. 6s St. u. J. F. v. Meyer's Blätter für höhere Wahrheit. Frkft a. M. 1824. 8. S. 83 ff. Zu bezweifeln ſteht jedoch, daß ſolch ein Fund alter Naturweisheit unſere Einzelkenntniſſe von der Natur beträchtlich erweitern würde. Denn „es hat wahrlich den griechiſchen (und älteren) Geometern und Aſtronomen nicht an mathematiſchen und philoſophiſchem Genie gefehlt, aber was vermochten die größten Naturanlagen beim Mangel eines hinlänglich vorbereiteten Stoffes, beim Mangel der erforderlichen wiſſenſchaftlichen Hülfsmittel? Von dieſer Seite iſt alle Geiſtescultur der Menſchen von der Zeit abhängig (mathematiſch zu ſprechen: eine Function der Zeit), und ſowie der ebenfalls von der Zeit abhängige Stand der Geſtirne in dem Maximo und Minimo der täglichen Höhen die kleinſten Höhenveränderungen während des Verlaufs der nämlichen Zeittheile zeigt, ſo erlangt der Kulturſtand der Völker während des Verlaufs gleichgroßer Zeiträume in der Gegend ſeines Minimums und Maximums die kleinſten Zu- und Abnahmen (ganz nach dem Geſetze, das die Mathematik von allen veränderlichen Größen beweißet);“ v. Münchow in Cuvier's Anſichten von der Urwelt, verdeutſcht von Nöggerath. Bonn 1822. 8. S. 317—318.

§. 152.

In Betreff des Unterſchiedes der Mengen latenter Wärme, welche das Licht eines und deſſelben Weltkörpers zu verſchiedenen Entſtralungszeiten, als mit demſelben verbundene Potenz, dem von ihm zu beleuchtenden (es auffangenden) Weltkörper zuführt (oben §. 151. S. 126.) verdient beſonders berückſichtigt zu werden, was neuerlich Gruithuiſen rückſichtlich der ungleichen Erwärmungskraft der Sonnenſtralen

bemerkte, indem derſelbe gefunden haben will, daß neue ſchwarze Sonnenflecken ſehr auffallend wärmen.

Bem. 1) „Herſchel's Aeußerung, daß die Veränderungen in der Atmosphäre des Sonnenkörpers mächtigen Einfluß auf die Witterung in der Erdatmosphäre haben, wurde von mir durch mehr als 10jährige Beobachtungen dahin berichtigt, daß neue ſchwarze Flecke ſehr auffallend wärmen. — Ich habe hievon bei Gelegenheit verſchiedener meteorologiſcher Berichte in der Münchner politiſchen Zeitung Meldung gethan. — Hiedurch war ich auch in den Stand geſetzt im vorhergehenden Herbſte (m. ſ. Münchner polit. Zeit 1822. Nro. 221. S. 1190.) am 16. September, trotz allen widerſprechenden Prognoſtiken, aus dem anhaltenden Mangel der Sonnenflecken ꝛc. den ſehr kalten Winter von 18$\frac{22}{23}$ voraus zu beſtimmen;" deſſen: Ueber Naturforſchung. Nebſt Anhang: Ueberſicht der Arbeiten des Verfaſſers im Felde der Naturforſchung. Augsburg 1823. 8. S. 108 — 109.

2) Der angeblich neuerlichſt (Anfang Januars) von England aus beobachtete ſehr große Sonnenfleck, ſoll, obiger Bemerkung gemäß, zur Milde des gegenwärtigen Winters beitragen; eine Beurtheilung dieſer und der übrigen Hypotheſen zur Erklärung der Witterungsveränderungen, ſ. weiter unten Kap. XI.

§. 153.

Auch die übrigen Weltkörper werden, nach Maaßgabe der auf ihnen vorkommenden, auf Dunkelung oder Hellung Bezug habenden Veränderungen, mehr oder weniger abändernd auf jenes Strallicht wirken, welches ſie theils reflectirend entlaſſen, theils an ihrer Oberfläche erzeugen, und von welchem mehr oder weniger zur Erde gelangt, und von dieſer (dem größeren Theile nach) zurückbehalten wird. Vorzüglich ſind es der Mond, die Venus, der Mars, Jupiter und Saturn, deren Licht hinſichtlich ſeiner Zuſammenſetzung zu verſchiedenen Zeiten geprüft, gemäß der an dieſen Weltkörpern ſelbſt hervorgegangenen Veränderungen, ſehr merkliche Verſchiedenheiten darbieten dürfte.

Bem. 1) Ueber die hieher gehörigen Veränderungen der genannten Weltkörper, vergl. auch dieſ. Hdbs I. S. 273. 276 und 471 ff. Ueber eine angebliche ſehr merkliche Veränderung auf der

Venus, und damit, der Sage gemäß, in Verbindung geſtandenen gewaltſamen Umänderungen der Erdoberfläche, ebendaſelbſt unten S. 404.

2) Wie groß die Veränderlichkeit der Mondoberfläche iſt, mag folgende Stelle aus v. Gruithuiſen's erwähnter Schrift S. 111. andeuten: bis alle Mondgegenden, ſo genau wie Schröter und ich ſie entwarfen (als lithographirte Charten) geliefert ſind, kann der Mond wieder ganz verändert ſeyn.

§. 154.

Hinſichtlich deſſen, was Lichtbrechung und Lichtverſchluckung lehren, ſteht außerdem zu erwarten, daß das von verſchiedengearteten Weltkörpern der Erde zugeworfene Licht mehr oder weniger (vorzüglich in Beziehung auf Wärmegehalt) abgeändert dieſelbe erreichen wird, ſofern die Atmosphären dieſer fremden (ſelbſt oder erborgend leuchtenden) Welten in Betreff ihrer Dichten ſehr beträchtlich von einander abweichen. So iſt z. B. klar, daß die heitere Venusatmosphäre, die ſehr dünne Mondatmosphäre ꝛc. eine Aenderung im Wärmegehalte des von ihrer Oberfläche reflectirten Sonnenlichtes bewirken werden, die bedeutend abweichen muß, von jener, welche z. B. die weit dichteren Atmosphären der Erde, des Mars, der Veſta ꝛc. zu Stande bringen. Ueber das Verfahren, nach welchen man die Dichtigkeiten der Weltkörperatmosphären beſtimmt; vergl. dieſ. Hdbs I. S. 218 ff.; 255 ff.; 273 ff.; 275 ff.; 301 ff.; 305 ff.; und m. Experimentalphyſik I. S. 215 ff. Vorzüglich iſt es aber das Anſehen, und die durch daſſelbe kundwerdende Stärke des Lichtglanzes, ſo wie die dieſen Glanz von Zeit zu Zeit mindernde Trübung und Dunkelung, welche auf den Grad der Dichte, und auf die übrigen Beſchaffenheiten der Atmosphären der fremden Weltkörper ſchließen laſſen.

§. 155.

Fragen wir demnächſt: wie ſtellen ſich überhaupt dem aufſchauenden, ſowohl freien als bewaffnetem Auge die

verſchiedenen, von demſelben erreichbaren Weltkörper dar? ſo ſind es acht bis neun (theils aus deren Lage zur Erde, theils ihren von einander abweichenden phyſiſchen Beſchaffenheiten, theils aus ihren Gegenſtellungen unter ſich hervorgehende) Erſcheinungsformen, welche die Beobachtungstheilnahme des Meteorologen mehr oder weniger in Anſpruch nehmen.

§. 156.

Es zeigen ſich nämlich die Weltkörper verſchieden: 1) hinſichtlich des Dauernwechſels, oder der Zu- und Abnahme ihres Lichtes; 2) in Betreff der mit dieſem Wechſel mehr oder weniger zuſammenhängenden Intenſität, Wärmecapacität und Miſchungsbeſchaffenheit, ſo wie der mit dieſen Gruudverhältniſſen mehr oder weniger in Entſtehungsbeziehung ſtehenden Farbe des von ihnen, entweder urſprünglich entwickelten, oder erborgten und demnach zurückgeworfenen, die Erde erreichenden Lichtes; 3) rückſichtlich des Schimmerns oder Funkelns, 4) der ſcheinbaren Größe, 5) des Sichtbarwerdens und Wiederverſchwindens, 6) der ſcharfen oder dunſtigen (verwaſchenen) Begränzung, und 7) der Durchſichtigkeit, Durchſcheinbarkeit oder Undurchſichtigkeit ihrer Subſtanz; 8) in Betracht auf Einzel- oder Mitſammen- und Gegenſtellung, und 9) in Beziehung auf Stellungs- oder Ortsänderung; d.i. auf ſcheinbare oder wirkliche Bewegung; vergl. dieſ. Hdbs I. a. a. O. und S. 229—254. u. S. 471—483; m. Experimentalphyſ. I. S. 210 – 265.

Bem. 1) Piazzi führt folgende hieher gehörige Eigenthümlichkeiten der Sterne auf: 1) Beſchaffenheit des Lichts; 2) Funkeln; 3) Farben; 4) Lichtänderung; 5) Größe; 6) Zahl; 7) Erſcheinen und Verſchwinden einiger Sterne; 8) Doppelſterne; 9) Nebelflecke (deſſen Lehrb. d. Aſtron. überſ. v. Weſtphal, I. 252).

2) Herſchel unterſcheidet die letzteren in 1) glänzende Nebelflecke; 2) ſchwacherleuchtete; 3) ſchimmernde; 4) planetariſche

(wohin die Sterne mit milchfarbenem Nebel und mehrere ähnliche gehören); 5) ſehr große; 6) ſehr gedrängt ſtehende, reiche Sternhaufen; 7) dichte Haufen von größeren oder kleineren Sternen; 8) ungleich zerſtreute Sternhaufen. Vergl. Bode's Jahrb. 1791; 1794; 1807 u. 1818. — Von den 2500 Nebelflecken, welche Herſchel in ſeinen drei erſten Verzeichniſſen (a. a. O. 1791, 1794 u. 1807) aufführt, gehören 288 zur erſten, 907 zur zweiten, 978 zur dritten, 78 zur vierten, 52 zur fünften, 42 zur ſechſten, 67 zur ſiebenten und 88 zur achten Klaſſe. Mehrere der drei erſten und auch der vierten Klaſſe und viele der fünften und ſechſten Klaſſe hielt er für ſehr ferne Milchſtraßen; vergl. auch oben S. 56. Herſchel von der Annahme ausgehend, daß das Element, aus welchem ſich alle Sterne gebildet haben, und neue zu entwickeln fortfahren, der Aether ſey, betrachtete den über den ganzen Himmel ergoſſenen, zarten, dünnen und geſtaltloſen (chaotiſchen) Lichtäther als die erſte Entwickelungsſtufe des Aethers. Auf zweiter Entwickelungsſtufe gegeben, glaubte er die ſchon geſonderten, wenig deutlich begrenzten, Nebel betrachten zu dürfen, welche dem bewaffneten Auge ſchon durch einen ſchwachen, auf dem übrigen dunkleren Nebelgrunde ſichtbar hervortretenden Schimmer ſich auszeichnen. Vorzüglich gehören hieher die (weiter unten näher zu beſtimmenden) ſehr veränderlichen beweglichen Nebel. Zur dritten Entwickelungsſtufe gehörig ſind H. zufolge jene Nebelflecken, welche durch deutlichen Umriß und zum Theil auch durch helleren Glanz ſich auszeichnen, jedoch ohne innerhalb dieſer Umriſſe einzelne Sterne gewahren zu laſſen; ſie ſind ebenfalls großer und in kurzen Zeiträumen zu Stande kommender Veränderungen fähig; vielleicht, indem ſie entweder dem regelmäßigeren Sterngeſtalten entgegen gehen, oder auch, indem ſie als Auflöſungen erloſchener und zerfloſſener Sonnen hervortreten. In der Regel kommt aber die Bildung eines dichteren, leuchtenden Kerns auf dieſer Entwickelungsſtufe zu Stande. Herſchel bezeichnete unter den von ihm beobachteten ausgedehnten, mannigfach geformten Nebeln, 24, in denen nach der Mitte hin eine Vermehrung des Glanzes anhebt; gleichſam als Vorläufer künftiger Einzelſonnenbildung; bei 50 anderen iſt dieſe centrale Glanzverdichtung noch merklicher, und bei 54 der Nebelflecke dieſer Entwickelungsſtufe, iſt die Mittelleuchtung ſehr auffallend. Bei noch anderen 7 folgenden iſt der zunehmende Mitteglanz faſt ſternartig, in 27 tritt der leuchtende Kern deutlich hervor und bei noch 23 anderen hat ſich die ganze Nebelmaſſe bis auf zwei ſchwache Aeſte zum ſtark leuchtenden Kerne ausgebildet. Jedoch ſteht auch das Licht dieſer, wie es ſcheint, am meiſten individualiſirten und der Sonnennatur am merklichſten zuneigenden Nebelflecken oder Nebelſterne, noch immer, in Abſicht auf Intenſität ſehr zurück, hinter dem Glanze und der Begränzungsſchärfe der eigentlichen Fixſterne.

5) Eine vierte Entwickelungsſtufe bezeichnen jene Nebelflecke (deren Herſchel gegen 52 beobachtete), welche eines Theils durch eine mehr kugliche Begrenzung der geſammten Nebelmaße, andern

Theils durch einige, dem wohlbewaffneten Auge kenntliche leuchtende Einzelkerne ſich auszeichnen, deren ſchwach leuchtende Hülle, in Form einer Atmosphäre, ſie miteinander zu einem Syſteme zu verbinden ſcheint; Bode's Jahrb. 1818. S. 103 ff. Nicht ſelten ſind zwei dergleichen Nebelkugeln zu Doppelnebeln verbunden; und es ſcheint, als ob dieſe Verbindungsweiſe für die meiſten auf dieſer Entwickelungsſtufe ſtehenden Nebelmaſſen Geſetz iſt; denn Herſchel allein zählte von dergleichen Doppelnebeln nicht weniger als 139. Wie es den Anſchein hat, ſo ruft nach dem Geſetz der ätheriſchen Vertheilung (oben S. 8.) oder nach einer dieſem ähnlichen Ordnung, ein Nebelkern den andern hervor; denn es ſah H. 15 dergleichen, in welchen man deutlich einen ſtark leuchtenden Kern wahrnahm, an den ſich ein zweiter, in zarter Stralen- oder Büſchelform, ſchwächer leuchtend anſchloß; ſo, als ob der ſchon gegebenen Kryſtalliſation eine zweite fächerförmige, mit der Spitze der erſtern zugewandt, zu entſtehen begann.

4) Weiter fortgeſchritten iſt dieſer polariſche Geſtaltungsproceß bei 19 von H. aufgeführten Nebeln, in welchen die beiden Lichtkerne ſchon kenntliche Sterngeſtalt gewonnen haben. Sehr wahrſcheinlich ſind die ſämmtlichen Doppelſterne (deren man bereits 794 kennt) aus dergleichen Nebeln als deren fünftes Entwickelungsmoment hervorgegangen. Das letzte Moment bilden jene Einzelſterne, welche zu Milchſtraßenſyſtemen verbunden als Sternhaufen erſcheinen, und wohin die Nebelſterne der Herſchelſchen 6ten, 7ten und 8ten Klaſſe gehören. — Vielleicht daß Doppelſterne und Einzelſterne ſich dadurch unterſcheiden, daß den erſteren die Begleiter (Kometen, Planeten und Nebenplaneten) abgehen, während ſie für die letzteren characteriſtiſch ſind?

5) Herſchel glaubt ferner annehmen zu dürfen, daß die einzelnen Sternhaufen, indem ſie muthmaaßlich durch Anſammlung aus den angrenzenden Regionen des Fixſternhimmels entſtanden ſeyn, nothwendig Lücken hinterlaſſen mußten, und daß auf ſolche Weiſe die leeren, dunkelen, weder Sterne noch Nebel zeigenden Stellen am Himmel hervorgegangen ſeyn; vgl. oben S. 7—8. Folgende dunkele Stellen dieſer Art gehören zu den am meiſten bekannten: 1) die im Leibe des Skorpion, ohnfern der Milchſtraße; dem bewaffneten Auge als vollkommen dunkle Stelle oder ſog. Oeffnung des Lichthimmels erſcheinend, wo hindurch die ewige Nacht (das Coelum empyreum) dem Auge entgegenſtarrt; weiter weſtwärts folgt einer der gedrängteſten und weltenreichſten Sternhaufen (entſprechend dem Geſetze der „ätheriſchen Erregung;" oben a. a. O.); 2) ebenfalls ohnfern der Milchſtraße in der Gegend des Fuchſes, und daneben einer der ausgezeichneteſten Nebelflecken; 3) die mit in der ſternhellen Milchſtraße des ſüdlichen Himmels, als aus tiefem Hintergrunde hervorfinſternden ſog. Kohlenſäcke; 4) die dunkle Stelle am öſtlichen Rande des reichen vierten Sternhaufens der Connoissance des temps; 5) der finſtere Rand um den Lichtnebel des Orion, ähnlich den finſteren Säumen der meiſten Nebelflecken ꝛc.

bei beobachtet man bei einigen eine Vergrößerung, bei anderen eine Verminderung des gegenſeitigen Abſtandes (was theils auf Fortrücken unſeres Sonnenſyſtems, theils auf jenes des einen Sterns, und zwar vorzüglich des näheren der Doppelſterne ſchließen läßt). Einige unter ihnen ändern ihre gegenſeitige Stellung in ſo kurzen Zeitdauern (z. B. in einem oder einigen Jahren), daß ſich daraus die Umlaufszeit des einen, bei ſeiner Bahn um den anderen, mit ziemlicher Sicherheit beſtimmen läßt; die meiſten haben hingegen eine weit längere Umlaufszeit. — Mehrere Aſtronomen, vorzüglich Herſchel und v. Struve, haben die gegenſeitige Entfernung vieler Doppelſterne nach Durchmeſſern des einen oder andern Sterns gemeſſen (oben S. 65 ff.) und nachſtehende Verhältniſſe gefunden: Bei den beiden Sternen des Kaſtor verhalten ſich die Durchmeſſer des größeren zum kleineren wie 6 zu 5; beide Durchmeſſer mitgerechnet, beträgt der Abſtand 5 Sekunden, und der des einen Sternes vom andern nahe 2 ($1\frac{7}{8}$) Durchmeſſer des größeren, wovon mithin einer $1\frac{7}{20}$ Sekunden mißt; die Umlaufszeit dauert gegen 360 Jahre. Bei σ der Krone beträgt der Abſtand beider Sterne kaum $\frac{1}{2}$, bei ξ in Bootes, ſowie bei δ in der Schlange, etwa einen Durchmeſſer des größeren; und die Umlaufszeit dauert bei allen dreien auch über 300 Jahre. Faſt bei allen von Herſchel in dieſer Hinſicht unterſuchten Doppelſternen beträgt der Abſtand des Begleiters gemeinhin im Mittel nur einige Durchmeſſer des größeren oder (da in der Regel beide Sterne in Abſicht auf Größe nicht beträchtlich von einander abweichen) beider Sterne, und die Umlaufszeit der meiſten mehrere hundert, einige über tauſend Jahre. Nur dort iſt übrigens eine Beſtimmung des wirklichen Abſtandes beider Sterne möglich, wo deren Bahn unter einem rechten Winkel mit unſerer Geſichtslinie liegt, und wir alſo in dieſelbe wie in einen offenen Ring ſehen. Bei Kaſtor z. B. änderte ſich der Abſtand ſeit 40 Jahren kaum merklich (einige Zeit hindurch ſich um etwas vermehrend, dann wieder vermindernd, was zeigt, daß die Bewegung dieſer Doppelſterne keine Kreisbewegung iſt, ſondern daß auch dieſe Sterne wahrſcheinlich Ellipſen durchlaufen, in deren einem Brennpunkte der gemeinſchaftliche Schwerpunkt beider Sterne fällt); dagegen legten aber beide Sterne innerhalb dieſes Zeitraums einen beträchtlichen Theil ihrer Bahn zurück; denn der eine, welcher anfänglich an der öſtlichen Seite des anderen etwas größeren geſehen wurde, fand ſich einige Jahre darauf weiter nördlich und ſpäterhin mehr weſtlich. So hat der kleinere von dem Doppelſterne ξ im großen Bären (deſſen Abſtand Herſchel bei 278facher Vergrößerung zu beinahe $1\frac{1}{2}$ Durchmeſſer des größeren und, die Durchmeſſer mit eingeſchloſſen, v. Struve ohngefähr zu $2\frac{1}{2}$ Sekunden beſtimmte), ſeit Herſchels erſter Beobachtung des Stellungswinkels des kleineren, d. i. ſeit 41 Jahren, faſt 242°, mithin etwas über $\frac{2}{3}$ ſeiner Bahn zurückgelegt (vorausgeſetzt, daß dieſelbe eine ſehr eng-

enggezogene elliptiſche oder faſt kreisförmige iſt) und ſeine Umlaufszeit wird demnach auf ohngefähr 60 Jahre geſchätzt. Den Abſtand des Doppelſterns p. 70. des Ophiochus ſchätzte Herſchel, bei 460facher Vergrößerung, auf 2 Durchmeſſer des größeren; v. Struve giebt ihn, ſeinen genauen Meſſungen zufolge, zu 4½ Sek. an. In den nahe 43 Jahren, welche zwiſchen beiden Beſtimmungen des Stellungswinkels verfloſſen ſind, hat der kleinere Stern bereits 296°8′ von ſeiner Bahn zurückgelegt, und wird, da ſeine Geſchwindigkeit jetzt im Abnehmen begriffen iſt, etwa noch 13 Jahre fordern, um den ganzen 56jährigen Umlauf zu vollenden. Auſſer dieſen beiden haben nach Herſchel und v. Struve nur noch 5 Doppelſterne (44 im Botes, σ im großen Bären, 40 Luchs, η Leier, ψ Schwan) eine nicht 100 (ſondern nur 80 bis 90) Jahre erreichende Umlaufszeit; bei 2 anderen beträgt ſie nahe 200 Jahre, bei 12 anderen fällt ſie zwiſchen 300 und 400, bei 6 zwiſchen 400 bis 700, bei mehr denn 20 zwiſchen 700 und 800, und bei einer ſehr großen Zahl, läßt das faſt unmerkliche Fortſchreiten ihrer Bewegung eine über 1000, vielleicht 2000jährige Umlaufsdauer vermuthen. Bei vielen hat man noch gar keine Aenderung ihrer Stellung wahrgenommen. Daß die letzteren nicht ſcheinbare Doppelſterne ſind, hat Herſchel (in Bode's Jahrb. 1807. S. 117.) zu zeigen geſucht. Sollten nämlich z. B. zwei Sterne erſter Größe, wie Arctur und Wega, die 59° von einander abſtehen, ſcheinbar auf die Weiſe, wie die entfernten Bäume in einer Allee ſo zuſammenrücken, daß ſie einen Doppelſtern der erſten Klaſſe bildeten, deſſen Einzelſterne nur 5″ von einander entfernt ſtänden, ſo müßten ſie wenigſtens 41255 mal ſo weit als der Sirius von uns hinweg gerückt ſeyn. Allein das 7füßige Herſchel'ſche Teleskop, mit welchem die meiſten Doppelſternbeobachtungen gemacht wurden, würde nur noch Sterne, welche 140 Siriusweiten abgelegen ſind, ſichtbar machen, und in dieſer Entfernnng von unſerem Auge hätten jene beiden Sterne immer noch einen ſcheinbaren Abſtand von von 24½ Minuten. Ja ſelbſt der große 40fußige Reflector würde ſolche Sterne nur noch in einem Abſtande von 1342 Siriusweiten unterſcheiden laſſen, und auch in dieſem Abſtande würden ſie ſcheinbar noch über 2½ Minuten weit auseinander ſtehen, und mithin weit davon entfernt ſeyn: einen Doppelſtern zu bilden. Die Möglichkeit aber, daß ein Stern der 5ten und 6ten Größe, mit einem andern von 7ter Größe in eine ſolche Stellung gegen unſer Auge trete, daß ſie beide ſcheinbar einen Doppelſtern bilde, iſt demnächſt auch überaus geringe. Denn die Fläche der Himmelskugel enthält 34036131547 kreisförmige Räume von 5″ im Durchmeſſer; es ſind aber an ihr in allem etwa 480 Sterne 5ter und 6ter, und 686 der 7ten Größe. Der Fall alſo, daß ein Stern der 7ten Größe ſich in einem ſolchen Felde befinde, wird unter 50 Millionen Malen nur einmal, der, daß er noch dazu mit einem Sterne der 5ten bis

6ten Größe dort zuſammentreffen ſollte, gar unter 75 Millionen Malen nur einmal wahrſcheinlich ſeyn. Unter den 794 bisher bekannten Doppelſternen mag daher, aufs Beſcheidendſte geſprochen, wenigſtens bei weitem die größere Zahl zu den wirklichen, in naher Beziehung ſtehenden, unter einander zu einem Syſteme verbundenen Doppelwelten gehören, und auch jene langſame an ihnen beobachtete (aus dem Fortrücken des einen oder des andern Sterns erſchloſſene) Bewegung nicht blos ſcheinbar, ſondern wirklich aus einer wechſelſeitigen Anziehung hervorgehen. Vergl. G. H. Schubert's Hdb. d. Kosmologie. Nürnberg 1823. 8. S. 158—159. und oben S. 64 u. ff.

10) Wie verhält ſich das Licht der Doppelſterne, zumal der farbigen, hinſichtlich der hellen oder dunkelen fixen Linien oder Streifen ſeines Spectrums? — Fraunhofer hat die oben S. 74 — 79. beſchriebenen Beobachtungen neuerlichſt fortgeſetzt, und folgende (das Früher-Bemerkte zum Theil berichtigende, zum Theil erweiternde) Ergebniſſe erhalten (vergl. Gilbert's Ann. LXXIV. 374 ff.). a) Das Spectrum, welches von dem Lichte einer Flamme entſteht, die mit einem Blasrohre angeblaſen wird, enthält mehrere ausgezeichnet helle Linien. Eben ſo gab auch das Spectrum des elektriſchen Funkens (des einfachen poſitiven? Wie verhält ſich das des negativen und jenes des zuſammengeſetzten der Leidner Flaſche, oder — was leichter beobachtbar ſeyn dürfte — beider Conductoren, während ihrer gegenſeitigen Entladung?), einer wirkſameren Elektriſirmaſchine als bei den früheren Verſuchen benutzt wurde, eine größere Anzahl heller Linien, als früher mit ſchwächerem Lichte geſehen worden waren. (Dieſe, wenn nicht Uebereinſtimmung, doch große Annäherung der Verhalten der Farbenbilder der Flamme und des elektriſchen Funkens, iſt auch für die Theorie des Elektrochemismus des Verbrennungsproceſſes von Wichtigkeit.) b) Das Licht des Mondes gab ein Spectrum, welches in den helleren Farben dieſelben fixen Linien wie Sonnenlicht, und auch genau an demſelben Orte zeigte (in den weniger hellen Farben, ließ die Schwäche des Mondlichtes die fixen Linien nicht ſehr beſtimmt erkennen). c) Die Spectra vom Lichte des Mars und der Venus enthielten dieſelben fixen Linien, wie das vom Sonnenlicht, und an denſelben Orten. d) Zur Beobachtung der Spectra vom Lichte der Fixſterne, und zugleich zur Beſtimmung der Brechbarkeit dieſes Lichtes (vergl. oben S. 77. Bem. 7.) hat F. ein eignes, bloß zu dieſem Zwecke beſtimmtes, großes Inſtrument verfertigt, mit einem Fernrohr von 4 Zoll Oeffnung des Objectivs, das Flintglasprisma dieſes Inſtruments hat einen Winkel von 37° 40′, und denſelben Durchmeſſer als das Objectiv. Der Winkel, welchen der einfallende Stral mit dem ausfahrenden an dieſem Prisma macht, iſt ungefähr 26°, ſo daß, wenn die Brechbarkeit des Lichts eines Sternes auch nur ſehr wenig von der eines andern Sternes verſchieden wäre, der Unterſchied ſich doch ſehr leicht würde beobachten laſſen. Damit ein dergleichen Unterſchied, falls er ſich fände,

mit Genauigkeit wahrgenommen und beſtimmt werden könne, hat F. noch ein zweites kleineres Fernrohr angebracht, welches an das größere befeſtigt iſt, und es unter einem Winkel von ungefähr 26° ſchneidet; d.h. unter einem Winkel, welchen der nach der Brechung durch das Prisma ausfahrende Stral mit dem einfallenden Strale macht. Von zwei Beobachtern wird beobachtet, nämlich von dem Einen der Antritt des Sternes am Faden des kleineren Fernrohrs ohne Prisma, und von dem Andern der Antritt eines Theils des Spectrums deſſelben Sterns durch das größere Fernrohr. Letzteres hat zu dieſem Behufe ein Schrauben-Mikrometer, deſſen beweglichen Rand der Beobachter mittelſt der Schraube ſo ſtellt, daß in dem Augenblicke, wenn der Stern durch den Faden des kleineren Fernrohrs ohne Prisma geht, eine der fixen Linien des Spectrums im größeren Fernrohr den Rand ſchneidet. Man richtet alsdann das Inſtrument, ohne den Mikrometer zu ändern, auf einen andern Stern, von welchem man wiſſen will, ob ſein Licht dieſelbe Brechbarkeit habe. Iſt in dem Augenblicke, wo dieſer Stern den Faden des kleineren Fernrohrs ſchneidet, dieſelbe Farbe des Spectrums, oder die fixe Linie, an dem Rande des Mikrometers des großen Fernrohrs, ſo iſt die Brechbarkeit dieſer beiden Lichtarten gleich. — (Die Verſuche, zu denen nachſtehende Ergebniſſe gehören, ſind jedoch nur als angefangen zu betrachten, und F. will, um noch größere Genauigkeit zu erhalten, und auch um mehr Zeit beim Beobachten zu gewinnen, noch weſentliche Veränderungen an dem Inſtrumente anbringen.) In dem Falle, wenn die fixen Linien der Spectra deutlich geſehen werden, iſt man mit dieſem Inſtrumente noch auf 10 Sec. ſicher, und wenn die fixen Linien nicht zu ſehen ſind, für die orangen Stralen, noch auf $\frac{1}{2}$ Minute. Da die ganze Brechung durch das Prisma ungefähr 26° beträgt, ſo würde man einen Unterſchied, welcher $\frac{1}{9360}$ der ganzen Brechung beträgt, mit dieſem Inſtrumente noch wahrnehmen können, was ſelbſt bei der Horizontal-Refraction in der Atmosphäre noch nicht $\frac{1}{4}$ Sec. betrüge. (Bisher haben einige Aſtronomen bezweifelt, ob nicht die Refractions-Tafeln für verſchiedene Sterne etwas verſchieden ſeyn müßten, daher durch die genannten Verſuche dieſer Zweifel gehoben zu ſeyn ſcheint. Die Fortſetzung derſelben wird hierüber, wie F. hofft, noch zur völligen Gewißheit führen.) Zum Beobachten der fixen Linien der verſchiedenen Sterne, muß bei dieſem Inſtrumente die Luft ſehr gut ſeyn, was ſie nur ſelten in dem nöthigen Grade iſt. — Bis jetzt hat F. keinen Fixſtern gefunden, deſſen Licht, in Hinſicht der Brechbarkeit, vom Planeten-Lichte merklich verſchieden wäre. Im Spectrum vom Lichte des Sirius vermochte F. nicht, weder im Orange noch im Gelb, fixe Linien wahrzunehmen, im Grün dagegen ſah man einen ſehr ſtarken Streifen, und zwei andere ungemein ſtarke im Blau, „die keiner der Linien vom Planetenlichte ähnlich zu ſeyn ſchienen; der Ort derſelben wurde mit dem Mikrometer beſtimmt. Kaſtor gab ein Spectrum, welches dem des „Sirius“ gleichkam; der Streifen im Grün hatte des ſchwachen Lichtes ohngeachtet, Intenſität genug, um gemeſſen

L 2

werden zu können, und er fand ſich „an demſelben Orte wie beim Sirius.“ Die Streifen im Blau, waren zwar erkennbar, doch war das Licht nicht ſtark genug, um ihren Ort zu beſtimmen. — Im Spectrum vom Pollux erkannte F. viele, aber ſchwache, fixe Linien; ähnelnd denen des Venuslicht-Spectrums. Die Linie zwiſchen Orange und Gelb (oben S. 78. Bem. 9.) fand ſich genau an demſelben Orte, „wie beim Planetenlicht.“ Capella gab ein Spectrum, in welchem ſich zwiſchen Orange und Gelb, und zwiſchen Grün und Blau, an denſelben Orten dieſelben fixen Linien zeigten, „als in dem Sonnenlicht-Spectrum.“ Das Spectrum von Beteigeuze enthält zahlreiche fixe Linien, die bei guter Luft ſcharf begränzt ſind, und wenn es gleich beim erſten Anblick keine Aehnlichkeit mit dem Spectrum der „Venus“ zu haben ſcheint, ſo finden ſich doch genau an den Orten, wo beim Sonnenlicht die bei Capella erwähnten beiden Streifen hinfallen, auch in dem Spectrum dieſes Fixſterns ähnliche Linien. Im Spectrum vom Procyon erkennt man mit Mühe einige Linien, und nicht ſo deutlich, daß man mit Sicherheit ihren Ort beſtimmen könnte. F. glaubt im Orange, ohnfern des Gelb, eine Linie geſehen zu haben.

11) Olber's (Bode's Jahrb. 1826. S. 120.) glaubt beobachtet zu haben, daß unter kleinen Fixſternen von einerlei Lichtſtärke einige ein mehr blitzendes, ſcintillirendes, andere ein ſtilles, ruhiges Licht darbieten. Sollte dieſes keine Täuſchung ſeyn, ſo iſt O. geneigt, die erſteren für näher und kleiner, die letzteren für an ſich und ſcheinbar größer zu halten; indem zum Scintilliren eine gewiſſe Dichte des Lichtes erforderlich ſey, welche dem Lichte ſehr entfernter Sterne abgehe, weil es durch die den Weltraum erfüllende nicht vollkommen durchſichtige Subſtanz (des Aethers) mehr geſchwächt werde, als jenes der näheren Sterne. Zur Beurtheilung dieſer Meinung iſt es nöthig, Folgendes zu berückſichtigen: a) Die Lichtſtärke iſt das Product der Helligkeit mit der ſcheinbaren Größe; b) Lichtſtralen die einander kreuzen, erleiden dadurch einigen Leuchtverluſt (es geht z. B. bei jedem Durchgange der Lichtſtralen durch den Brennpunkt der Hohlſpiegel ꝛc. Licht verloren; wahrſcheinlich um ſo mehr, je weniger gleichartig die Lichtſtralen vor der Kreuzung waren) muthmaaßlich indem ſie einem, wiewohl ſehr kleinen Theile nach in finſtere Aetherſubſtanz übergehen, oder ſich einem Theile nach gegenſeitig zur Licht-verſchluckenden Aetherſubſtanz niederſchlagen; c) der Weltraum iſt voll ſolchen Niederſchlags und dieſer iſt ein nicht unbeträchtlicher Theil jenes Trübenden, dem wir die Nacht verdanken (vergl. Hdbs I. S. 303—304). Gienge dieſes Trübende dem Himmel ab, ſo würde er vollkommen durchſichtig und damit ſo ſehr erhellt ſeyn, daß wir an ſeinem ſonnenhellen Grunde keinen der Fixſterne, und die Sonne nur in ſofern ſie Flecken darböthe, zu unterſcheiden vermöchten. Die Planeten würden als um ein Weniges dunkelere Scheiben erſcheinen (Olbers a. a. O. 113 ff.); d) ſo wie die Tageshelle das Erzeugniß der Lichtreflexion von Seiten der „Luft“ iſt, ſo die Nacht das der

Lichtabſorbtion von Seiten des „Aethers;“ vergl. auch dieſ. Handbuchs I. 304. Bem. 1. Luftſchiffer in großen Höhen und Reiſende auf hohen Gebirgen (z. B. v. Sauſſure bei ſeiner Reiſe auf den Gipfel des Cramont) fanden den Himmel, ſeiner Klarheit ohngeachtet, weniger hell, als er in der Nähe der Erdoberfläche erſchienen war. Die Sonne und die Sterne glichen trüb röthlich leuchtenden, ſtralenloſen hellen Scheiben und Punkten: auf tief ſchwärzlichem Grunde; e) der Weltraum iſt auſſerdem wenigſtens theilweiſe erfüllt mit der nach und nach ſich zerſtreuenden Schweifmaterie der Kometen und mit dem Stoffe des Zodiakallichts (Olber's a. a. O. S. 115. und oben S. 47 ff.); f) das Funkeln oder Zittern der Sterne entſpringt theils aus der Kleinheit des ſcheinbaren Durchmeſſers der Sterne, theils aus der Zuſammenwirkung von Reflexion, Inflexion und Refraction der trübenden und durchſichtigen Theilchen der von dem Lichte der Sterne durchſtralten Räume, und mithin auch der Erdatmosphäre.

12) Es iſt hin und wieder in neuerer Zeit der Meinung wieder gedacht worden, als ob die Menge der Fixſterne, Nebelflecken ꝛc. eine endliche ſey, und als ob nur bis auf gewiſſe große Fernen von unſerem Sonnenſyſteme überhaupt noch Einzelwelten beſtänden, jenſeits derſelben aber nur der unentwickelte Aether (das Chaos) vorkämen. Als Grund für dieſe Meinung würde unter andern auch angeführt, daß, wenn eine unendliche Menge von Sonnen im Weltraume vorhanden ſeyn, ſolche nothwendig die oben gedachte abſolute Erhellung des Himmels zu Wege bringen müßten; weil in ſolchem Falle jede von dem Auge des aufſchauenden Erdbewohners aus zum Himmel gerichtete (in Gedanken gezogene) Linie, nothwendig auf irgend einen Fixſtern treffen müſſe; ſo daß uns alſo jeder Punkt am Himmel Fixſternlicht, mithin Sonnenlicht, zuſenden und ſonach zu allen Zeiten Sonnenhelle gewähren würde. Aber ſolche Hellung würde nur dann eintreten, wenn der Himmel abſolut durchſichtig wäre; ſofern er getrübt iſt, muß ſie ſchwinden, und es bedarf dazu, wie Olber's (a. a. O. S. 116.) gezeigt hat, nur eines äuſſerſt geringen Grades von Aethertrübung, um ſtatt des ſonnenhellen Taglichtes das Dämmerlicht der ſternklaren Nacht übrig zu laſſen. Nachſtehendes enthält den hierüber von Olbers (a. a. O. u. ff. — 120.) geführten Beweiß. Nehmen wir z. B. an, der Weltraum ſey nur in dem Grade durchſichtig, daß von je 800 Stralen, die Sirius entläßt, 799 bis zu uns gelangen, ſo wird ſchon dieſer ſehr geringe Grad von Undurchſichtigkeit mehr als hinreichend ſeyn, das unendlich ausgedehnte Fixſternſyſtem uns ſo erſcheinen zu laſſen, wie wir es wirklich ſehen. Da aus allen Punkten der Oberfläche leuchtender Körper Lichtſtralen in jeder Richtung ausſtrömen, ſo können wir uns dieſes Licht in einzelne, aus unter ſich parallelen Stralen gebildete Stralencylinder getheilt vorſtellen. Die Helligkeit des leuchtenden Körpers wird dem Auge im Verhältniß der Dichtigkeit des Lichts in dieſen Stralencylindern erſcheinen. Nun verhält ſich, nach den Geſetzen, wie das Licht bei ſeinem Fortgange in nicht abſolut durchſich-

tigen homogenen Subſtanzen geſchwächt wird, bei jedem unendlich kleinen Fortgange die Abnahme der Dichtigkeit des Lichts, wie die Dichtigkeit ſelbſt. Es ſey alſo die Dichtigkeit des Lichts in dem Abſtande x, vom ſtralenden Körper = y, ſo wird es, indem es um dx weiter fortrückt, um dy geſchwächt, und es iſt $dy = - a y dx$, oder integrirt $\log. y = \text{Const.} - a x$. Die Constante wird dadurch beſtimmt, daß $y = A$ iſt, wenn $x = o$, und ſo haben wir die Gleichung: $\log. \frac{y}{A} = - a x$. Hier iſt nun, wenn $\log. \frac{y}{A}$ der natürliche Logarithmus bleibt, a gleichſam das Maaß der Undurchſichtigkeit des Weltraums, und $\frac{1}{a}$ die Subtangente der logarithmiſchen Linie, nach deren Ordinaten die Helligkeit des geſehenen Gegenſtandes mit der Entfernung abnimmt. Bei Rechnungen über das Verhältniß von $A : y$ können wir für $\log. \frac{y}{A}$ den künſtlichen Logarithmus gebrauchen, wo dann auch a das mit 0,43429448... multiplicirte Maaß der Undurchſichtigkeit iſt. Setzen wir nun alſo (jene willkührliche Annahme, daß in Siriusferne die Lichtminderung $\frac{1}{800}$ betrage, gelten laſſend) den Abſtand des Sirius = 1, ſo iſt $\log. a = 6{,}7349604 - 10$; denn

$$\begin{array}{r} \log.\ 799 \ldots 2.9025467793 \\ \log.\ 800 \ldots 2.9030899870 \\ \hline a = 0.0005432077 \end{array}$$

Damit läßt ſich nun leicht berechnen, wie die *Helligkeit der Fixſterne mit ihrer weiteren Entfernung von uns abnimmt*. Setzt man nämlich A, oder die Helligkeit unſerer Sonne, gleichfalls = 1, ſo iſt die Helligkeit eines Fixſterns noch

$\frac{9}{10}$	in dem	Abſtande	von	84,23	Sirius-	Weiten.
$\frac{8}{10}$	—	—	—	178,40	—	—
$\frac{7}{10}$	—	—	—	285,16	—	—
$\frac{6}{10}$	—	—	—	408,41	—	—
$\frac{5}{10}$	—	—	—	554,13	—	—

Es nimmt alſo die Helligkeit für alle Fernen, in welchen das bewaffnete Auge noch einzelne Fixſterne unterſcheiden kann, nur bis auf $\frac{1}{2}$ ab. So große Unterſchiede, und noch größere mögen in der abſoluten Helligkeit der Fixſterne ſelbſt ſtatt finden. Man darf aber hiebei *Helligkeit* und *Lichtſtärke* (oben S. 164.) nicht verwechſeln; letztere ſteht mit der Helligkeit im geraden und mit dem Quadrat des Abſtandes im umgekehrten Verhältniß. Ein Stern z. B., der 554mal weiter als Sirius von uns entfernt iſt, hat zwar noch die halbe Helligkeit, aber weniger als $\frac{1}{610000}$ der Lichtſtärke des Sirius. In dem Abſtande von 1842,9 Siriusweiten iſt die Helligkeit nur noch $\frac{1}{10}$, in dem Abſtande von 3681,8 nur $\frac{1}{100}$, in dem von 5522,7 nur $\frac{1}{1000}$ der urſprünglichen Helligkeit. Hiernach hat ein Fixſtern noch die Helligkeit des Vollmonds, dieſe

= $\frac{1}{300000}$ der Sonnenhelligkeit geſetzt, in einem Abſtande von 10000 Siriusweiten. Es werden eine ungemein große Menge ſo weit entfernter Sterne in einem ſehr dichten Sternhaufen vereint ſeyn müſſen, wenn wir einen dergleichen Sternhaufen, bei der heiterſten vom Monde nicht erhellten Nacht, noch als einen blaſſen Nebelfleck mit unſern vollkommenſten Fernröhren unterſcheiden wollen. Unſere vom Vollmond erleuchtete Atmosphäre hat für uns noch nicht $\frac{1}{900000}$ der Helligkeit des Vollmonds ſelbſt, und dennoch iſt dieſe Atmosphären-Helligkeit groß genug, dem bloßen Auge alle Sterne, die weniger als die 4te oder 5te Größe haben, unſichtbar zu machen. Bei einem auf 30000 Siriusweiten von uns abſtehenden Firſterne iſt die demſelben (für uns) noch bleibende Helligkeit 65900 Millionen mal ſchwächer, als die Helligkeit des Vollmonds, oder 732250mal ſchwächer, als die Helligkeit des Himmels in einer heiteren Vollmondsnacht; eine ſolche Helligkeitsminderung iſt aber für unſer Auge ſchon gleich völliger Dunkelheit, und ein alſo entfernter Stern hüllt ſich für uns ſchon in Nacht, oder trägt nichts mehr bei, zur Hellung des Himmelsgrundes. Hätte unſere *Erdatmosphäre* nicht auſſer dem Sternenlicht, einiges *ſelbſteigenes Licht*, ſo würde uns der Grund des Himmels in der heiterſten Nacht nicht dunkelblau, ſondern *ſchwarz* erſcheinen (ähnlich jenem, von beträchtlichen Höhen erblickten; oben S. 165). Daß dieſem alſo ſeyn würde, wenn unſerer Atmosphäre das Eigenlicht abgienge, ſcheint ſchon einigermaaßen aus jenem zu folgen, was wir an der *Venus* wahrnehmen. Der von der Sonne nicht erleuchtete Theil ihrer Scheibe, wird nämlich nur zuweilen durch ein eigenes phosphoriſches Licht, alſo dadurch erkennbar, daß er heller iſt, als der übrige Himmelsgrund; nie dadurch, daß er dunkeler iſt, ohngeachtet er doch einen Theil dieſes Himmelsgrundes bedeckt. Der bedeckte Theil dieſes Himmelsgrundes iſt alſo merkbar um nichts dunkler, als der unbedeckte. Daſſelbe läßt ſich auch beim *Mars* wahrnehmen, wenn dieſer nicht ganz erleuchtet iſt. — Die Annahme, daß das Licht, unabhängig von ſeiner Divergenz, indem es vom Sirius bis zu uns kommt, um $\frac{1}{800}$ geſchwächt werde, iſt zwar willkührlich, jedoch, ſetzt *Olbers* a. a. O. S. 121 hinzu, dürfte dieſer Grad von Undurchſichtigkeit für den Weltraum von dem wirklich ſtatt findenden nicht ſo ganz auſſerordentlich verſchieden ſeyn, — und ſchließt dann: So hat alſo mit weiſer Güte die ſchaffende Allmacht den Weltraum zwar in einem ungemein hohen Grade, aber doch nicht abſolut durchſichtig gemacht, und ſo unſere Sehkraft auf einen beſtimmten Raum des Unendlichen beſchränkt: „da wir nur dadurch in den Stand geſetzt ſind, etwas von dem Bau und der Einrichtung des Weltalls kennen zu lernen, von dem wir wenig wiſſen würden, wenn auch die entfernteſten Sonnen ganz ungeſchwächtes Licht zu uns ſchicken könnten" (Jedes Auge, auch das ſcharfſichtigſte, dem beim ſonnenhellen Himmel noch die Unterſcheidung einzelner Sterne vergönnt wäre, es würde dennoch, als Organ von *endlicher* Lichtfaſſungsfähigkeit, immer nur einen begrenzten Theil des Univerſums zu erkennen vermögen; die Ueberſchauung und Durchſchauung des *un-*

endlichen Ganzen iſt keinem Durch-Organe-Betrachtenden und überhaupt keinem Geſchaffenen, ſondern nur jenem Schaffendem möglich, deſſen geiſtige Weſenheit in jeder Beziehung eine unendliche iſt.) — „Zuweilen bemerken wir in einer heiteren geſtirnten Nacht, bei völliger Abweſenheit des Mondes, ſchwachen Lichtſchimmer in der Luft, oder hinterhalb einzelner Wolken. Dies ſcheint von einer Phosphorescenz der höheren Luft, jenſeits der Wolkenregion, aus uns unbekannten Urſachen zu entſtehen; häuft ſich dieſe Materie zu Zeiten nach den Polen an, geräth in Bewegung und erzeugt ſo das Polarlicht?“ Bode a. a. O. Jahrg. 1825. S. 189 — 190.

13) Von Newton bis auf Laplace, haben ſich mehrere der ſcharfſinnigſten Mathematiker mit dem Einfluß beſchäftigt, den irgend eine Materie, die im Weltraum verbreitet wäre, auf die Bewegung der Himmelskörper ausüben würde. Sie fanden als allgemeines Reſultat, daß bei einer ruhenden Materie, deren Widerſtand der jedesmaligen liniaren Bewegung des Wandelſterns direct entgegenwirkte, eine beſtändige Verkürzung der halben großen Axe, und folglich eine Vermehrung der mittleren Bewegung, und eine Verminderung der Excentricität ſtatt finde, dagegen die Länge des Perihels nur periodiſch, während eines Umlaufs ſich compenſirende Störungen erleiden, und Knoten und Neigung, Elemente, die nur die Ebene der Bahn beſtimmen, unverändert bleiben würden. Gerade dieſelben Erſcheinungen finden bei dem ſog. Pons'ſchen (Enke'ſchen) Kometen ſtatt; denn die entſchiedene Verringerung der Excentricität im Jahr 1822, kann wenigſtens zum größeren Theile einer fremden Urſache zugeſchrieben werden; „vergl. Enke in Bode's Jahrb. 1826. S. 132. „Daß die dichten und feſten Planeten keinen bis jetzt merklichen Widerſtand im Weltraum erleiden, beweißt noch nichts für Kometen, die bei oft 1000mal größerem Volumen vielleicht 1000mal weniger Maſſe enthalten. Beſonders ſcheint bei dem Pons'ſchen Kometen ein ſolcher Widerſtand ſchon a priori faſt erwieſen. Er bewegt ſich während eines nicht unbeträchtlichen Theils ſeines Umlaufs, in jenem Theile des Weltraums, in welchem ſich der Stoff des Thierkreislichtes befindet. Es iſt derſelbe, durch deſſen Mitte Herſchel am 9. November 1795 einen kleinen Doppelſtern 12ter bis 13ter Größe, noch faſt ganz ungeſchwächt ſehen konnte. Dieſes beweiſt doch wohl, daß die Dichtigkeit dieſes Kometen zu der Dichtigkeit des Thierkreislichtes ein comparables Verhältniß haben wird, und alſo der Widerſtand nicht ganz unmerklich ſeyn kann. Wäre alſo auch der ganze übrige Weltraum ſelbſt für Kometen als völlig leer und widerſtandlos anzuſehen, was ich doch nicht glaube, ſo iſt doch ſchon der gewiß vorhandene Stoff des Thierkreislichtes hinreichend, die Erſcheinungen einer Verkürzung der Umlaufszeit und Verminderung der Excentricität zu erklären;“ Olber's a. a. O. S. 133.“ Im Ganzen genommen, ändert ſich die Kometenbahn langſam, und, was auch der Grund dieſer Aenderung ſeyn mag, liegt er nur nicht in der Anziehung eines fremden Weltkörpers, ſo wird die Periode derſelben, mit der Umlaufszeit des Ko-

meten zuſammenfallen. Die Verkürzung der Umlaufszeit wird fürs erſte als gleich groß, während jedes Umlaufs angenommen werden können, und der Irrthum dieſer roheren Vorausſetzung wird ſich wenig in der Feſtſetzung der mittleren Epoche, hauptſächlich dagegen in einer Verſchiedenheit der Oerter vor dem Durchgange durch das Perihel, von denen nach demſelben äuſſern; um ſo merklicher, je entfernter ſie von der Sonnenbahn liegen, oder je verſchiedener die Punkte der Bahn ſind, in welchen der Komet beobachtet wird; Enke a. a. O. 134 ff. „Die Verkürzung der Umlaufszeit würde ſich ohne alle Hypotheſe über die Dichtigkeit des Aethers ableiten laſſen, um indeſſen wenigſtens einigermaaßen die ebenfalls ſtatt findende Verminderung der Excentricität in Rechnung nehmen zu können, nimmt Enke an, daß die Dichtigkeiten des Aethers im umgekehrten Verhältniß des Quadrats des Radius Vector ſtehen, und ſetzt dann den Aetherwiderſtand ſelbſt der Dichtigkeit des Mittels und dem Quadrate der Linear-Geſchwindigkeit des Kometen proportional;“ a. a. O. S. 135. Daß des Aethers Widerſtand in den Bewegungen der Planeten nicht ähnliche Veränderungen (Verkürzung der Umlaufszeit und Minderung der Excentricität) hervorbringt, hat nach Olber's ſeinen Grund theils in der verhältnißmäßig großen Dichte der Planeten, theils in dem Parallelismus ihrer Bewegungen und jener des ſie umhüllenden Aethers, indem beide ſich frei nebeneinander um die Sonne bewegen, (jedoch ohne, daß dabei der Aether der Axendrehung des Planeten unterliegt; vergl. oben S. 45. Bem. 7.).

14) Obige von Enke angenommene Größe der Dichte des Aethers, ſcheint aber, nach dem was der ſog. Pons'ſche (Enke'ſche) Komet lehrt, bei deſſen Umlaufsperiode jene Größe als eine gegebene von Enke in Rechnung genommen wurde, in der That mehr als Hypotheſe zu ſeyn, „denn die Genauigkeit, mit der Enke die im Jahr 1822 ſtatt gefundene Erſcheinung des Kometen im Voraus berechnet hat, iſt wirklich zum Erſtaunen. Die voraus beſtimmten Elemente bedürfen nach Rümcker's (zu Paramatta in Neu-Süd-Wales) Beobachtungen nur ganz unbedeutender Correctionen. Glücklicher Weiſe fällt im Jahr 1825 das Perihelium ſpäter, als nach der mittleren Umlaufszeit, erſt auf den 16ten September, und ſo werden wir 1825, am Ende des Julius und den ganzen Auguſt hindurch, zwar klein und nur durch gute Fernröhre, aber doch höchſt wahrſcheinlich den Enke'ſchen Kometen beobachten können, während dem er vom ſüdlichen Theil des Fuhrmanns, durch die Zwillinge bis zum Löwen läuft. — Im Jahr 1828 wird er vortrefflich, ungefähr ſo wie 1795 zu ſehen ſeyn;“ Olber's a. a. O. 157—158.

15) Der merkwürdige Komet vom Jahr 1811, der längere Zeit hindurch wie irgend einer der genauer beobachteten, nämlich vom 25. März 1811 bis zum 17ten Auguſt 1812 faſt ununterbrochen ſichtbar blieb und deſſen Ellipſe Beſſel zu 3383 Jahren beſtimmte, wurde zuerſt geſehen, als er noch über 2 Halbmeſſer der

Erdbahn von der Erde und 2,7 von der Sonne entfernt, in der Gegend der 4 neuen Planeten ſich bewegte; dann vermehrte ſich ſeine Helligkeit auffallend. Im Juni zeigte er ſich ſchon auf der ſüdlichen Halbkugel in hellem Glanze, dieſer wuchs immer mehr bis zum October, wo er von der Erde und Sonne nicht viel weiter als dieſe von einander, entfernt, mit einem 15° bis 20° langem Schweife im hellſten Lichte prangte. Schnell nahm jetzt ſeine Lichtſtärke ab; indeß wäre er doch wohl noch nach dem 11ten Januar 1812, wo ihn v. Zach zum letztenmale beobachtete, und wo er zweimal ſo weit von der Sonne war, als die Erde, und dreimal ſo weit von dieſer, geſehen worden, wenn nicht die Sonnenſtralen ihn uns geraubt hätten. Dann entfernte er ſich immer weiter von der Sonne und Erde; die letztere holte ihn jedoch wieder ein, ſo daß er im Auguſt 1812 nicht weit mehr von der Jupitersbahn (um 4,5 von der Sonne entfernt) nur 3,5 von der Erde abſtand. Damals beſchreibt ihn Wisniewski als ein „ſchlecht begränztes, einem Nebelfleck ſehr ähnliches Lichtpünktchen, von mattem, gelblichem, äuſſerſt ſchwachem Lichte, kaum dem eines Sterns 11ter Größe zu vergleichen;“ ſo daß er oft mitten im Fernrohre verſchwand. (Auch der Komet vom Jahre 1807 bekam, je weiter er ſich entfernte, um ſo mehr das Anſehen eines Nebelflecks; weshalb auch Herſchel glaubt, in ſeinem Nebelfleckverzeichniſſe manchen Kometen angemerkt zu haben). Eben ſo merkwürdig, wie rückſichtlich ſeiner Bahn und langen Sichtbarkeit, war dieſer Komet auch in Hinſicht der Geſtalt ſeines Schweifes. Als Olber's ihn den 23ſten Auguſt zum erſtenmale ſah, bemerkte er nämlich, daß der Schweif nicht mit dem Kerne zuſammenhienge, ſondern ſich paraboliſch um ihn, wie um ſeinen Brennpunkt krümmte, und in der Mitte den dunkelen Himmelsraum durchſcheinen ließ. (Minder deutlich zeigte etwas dergleichen auch der Komet von 1744, ſo wie die von 1819 und 1821). Beſſel fand den 11. September den Schweif an der nach der Sonne zugekehrten Seite am dichteſten und helleſten; die Helligkeit war in der Mitte am ſtärkſten, und verlief ſich nach dem Kerne, ſo wie nach der Sonne hin in den dunkelen Himmelsraum. Von dieſer Stelle aus verbreiteten ſich die beiden Schenkel des Schweifes hinter dem Kometen fort, indem der Zwiſchenraum nur mit ganz dünnem Lichtnebel erfüllt war, der das Licht der kleinſten Sterne ganz ungeſchwächt durchließ, während ſie durch die untere dichtere Stelle merklich verwaſchen durchſchimmerten, wie dieſes namentlich Olber's ſchon am 7ten September bei zwei Sternen 8ter Größe wahrnahm. Den Abſtand des Mittelpunkts des Kerns vom dichteſten Theil des Nebels maß Beſſel den 11. Sept. = 5′32″, Olber's den 14. Sept. = 6′53″. Späterhin verlor ſich der dunkele Zwiſchenraum immer mehr, und Kopf und Schweif floſſen in einander. Olber's ſchloß hieraus: 1) daß der Kopf des Kometen in einen faſt leeren, paraboliſchen Dunſtkegel eingeſchloſſen war, der alles Licht, da wo die Geſichtslinie ihn ſenkrecht, oder unter großen Winkeln traf, ſehr unbedeutend geſchwächt durchließ, und nur dort

dichter und heller erſchien, wo die Geſichtslinien unter kleinen Winkeln auffielen; 2) daß die vom Kometenkopfe entwickelten Dünſte, vom Kometen ſowohl, als von der Sonne abgeſtoßen werden, und ſich alſo dort am ſtärkſten anhäufen müſſen, wo beide Abſtoßungskräfte einander ohngefähr das Gleichgewicht halten; wo die Kraft der Sonne aber ſtärker wird, müſſen ſie ſich von ihr zu beiden Seiten des Kometen entfernen (was um ſo langſamer erfolgen, und im gleichen Verhältniß die Verdünnung der Schweifſubſtanz zur Folge haben wird, je weiter ſie von der Sonne fort ſind). Daß die Erſcheinung ſich bei unſerem Kometen ſo augenfällig zeigte, wird dann daraus erklärlich, daß die Kraft deſſelben, weil er immer in ſo weiter Entfernung von der Sonne blieb, weiter hinaus wirken konnte, ehe ſie von der Sonne aufgehoben wurde. Durch dieſe Hypotheſe läßt ſich die Geſtalt des Schweifes ſehr gut darſtellen, wie Brandes (Monatl. Corr. XXVI. 533 ff.) gezeigt hat. B. gründete ſeine hieher gehörigen Rechnungen auf die Beobachtung von Olber's, daß die Schweiftheilchen ihren Weg vom Scheitel bis zum ſichtbaren Ende, etwa 12 Millionen Meilen, zur Zeit des Perihels in 11 Tagen zurücklegten (a. a. O. XXV. 17). Daraus fand er die Entfernung des Scheitels des Schweifes vom Kometenkern etwa 35000 Meilen, und jene Entfernung, wo die abſtoßende Kraft der Sonne gleich der Schwerkraft auf der Erde iſt, 3 oder 6 Millionen Meilen, je nachdem man annimmt, daß ſie umgekehrt wie das Quadrat oder der Cubus der Entfernungen wirke. Unter beiden Annahmen aber zeigt Brandes, daß die aus der Olbers'ſchen Hypotheſe folgende Curve für die Geſtalt des Schweifes, ſich ſehr nahe an die wahre anſchließe. „Vergl. Dr. F. W. A. Argelander: Unterſuchungen über die Bahn des großen Kometen vom Jahr 1811. Königsberg 1823. 4. S. 3 ff. — Aus der Zuſammenſtellung deſſen, was die verſchiedenen Beobachtungen dieſes Kometen gaben, ſcheint klar hervorzugehen, daß ſie ſich durch keine Bahn nach den Kepler'ſchen Geſetzen darſtellen laſſen. Denn wollte man auch die Unterſchiede zur Zeit der Mitte der Erſcheinung auf die Schwierigkeit, den Kometen bei ſeiner Größe und bei ſeinem confuſen Anſehen richtig zu beobachten, ſchieben, die einen Theil derſelben gewiß erzeugt hat; ſo erklärt dies doch keinesweges die Abweichungen von v. Zach's und Wisniewski's Beobachtungen, die gerade am ſtärkſten ſind, und wo ſich durchaus keine Urſache denken läßt, die conſtante Fehler erzeugte. Es ſcheint daher ziemlich klar hervorzugehen, daß auf dieſen Kometen eine Kraft eingewirkt habe, welche ſeine Bewegung nach dem Kepler'ſchen Geſetze ſtörte. Dies darf uns aber auch nicht ſo ſehr befremden, da ſchon Enke bei ſeiner Berechnung des Pons'ſchen Kometen (Bode's Jahrb. 1823. S. 216; vergl. oben S. 168 ff.) eine ſolche Anomalie fand, daß nämlich der Komet nach jedem ſpäteren Umlaufe etwas früher zum Perihel zurückkehrte, als nach den früheren. Nach Beſſel iſt es die an beiden entgegengeſetzten Seiten des Kometen ungleich ſtark wirkende Repulſivkraft der Theile des Kometenſchweifes, welche dieſe Störung hervorbringt.

Angenommen nämlich, daß die Sonne es iſt, welche die Schweifſubſtanz entbinden macht, und daß zugleich die Repulſionskraft der Sonne von den Theilen dieſer Subſtanz um ſo mehr zu der von der Sonne abgekehrten Kometenſeite treibt, je näher der Komet der Sonne kommt, ſo muß die Maſſe dieſer Theile auf beiden Seiten des Kometen ungleich angehäuft werden. Je mehr aber Schweiftheile auf die abgekehrte Kometenſeite kommen, um ſo größer iſt das Mehr der von dieſer Seite her gegen den Kometen wirkenden Repulſivkraft, verglichen mit jener, welche die an der der Sonne zugekehrten Seite des Kometen befindlichen Schweiftheile gegen den Kometen ausüben; daher wird der Komet, der Sonne zugetrieben;" a. a. O. S. 77. Allein Letzteres kann nicht füglich ſtatt finden, weil (ſofern die Schweifſubſtanz, der Kometen-Anziehung zufolge, dem Kometen verbleibt, wie weit ſie auch rückwärts verlängert werde) Bewegungskraft und Widerſtand in der Geſammtmaſſe des Kometen vereint wirken, und ſich daher aufheben; m. Experimentalphyſ. I. §. 39. Bem. 2. S. 106—107. Triebe die auf der abgekehrten Seite gehäufte Schweifſubſtanz den Kometen zur Sonne, ſo müßte ſie ſich von dem fernſten Punkte des Kometen-Abſtandes von der Sonne an, von dem Kometen trennen; ſie begleitet aber den Kometen bis zur Sonne. Indeß hat dennoch auf die Bewegung des Kometen zur Sonne die Repulſivkraft des Schweifes wahrſcheinlich einigen Einfluß, inſofern ſich dieſe Kraft gegen den Aether richtet, und da ihr Träger auf der von der Sonne abgekehrten Seite am meiſten angehäuft iſt, ſo iſt auch die Repulſion auf dieſer Seite am ſtärkſten, oder ſo wird der Schweif ſammt den Kometen von dieſer Seite her, vom Aether am ſtärkſten rückwärts, d. i. der Sonne zu getrieben; was denn aber zugleich beweiſt, daß der Aether (oder vielmehr der innerhalb der Planetenbahnen mit Urflüſſigem mitſammen vorkommende Aether) ein Widerſtand leiſtendes Medium iſt.

16) Argelander (deſſen: Unterſuchungen ꝛc. S. 34.), ſämmtliche dem Kometen von 1811 zu Theil gewordene Störungen, ſoviel wie thunlich in Rechnung nehmend, beſtimmt die Umlaufszeit dieſes Kometen auf 2800 bis 3000 Jahre; ſo daß derſelbe alſo innerhalb dieſes Zeitraums zu ſeiner Sonnennähe zurückkehren muß. Vergl. hierüber auch, ſo wie über die Umlaufszeiten des Enke'ſchen u. m. anderer Kometen, m. Experimentalphyſ. I. S. 239—241.

17) Biller's berichtete unter dem 20. September 1811 über den eben erwähnten Kometen noch einiges Merkenswerthe, aus welchem Folgendes, als Ergänzung des zuvor Mitgetheilten, der weiteren Berückſichtigung werth zu ſeyn ſcheint. „Der Schweif dieſes Kometen hängt als Lichtnebel, ſcheinbar nicht mit dem Körper des Kometen ſelbſt zuſammen, ſondern bildet in einiger Entfernung vom Kerne einen breiten Streifen (vergl. Taf. I. Fig. 6.) der ſich unten um denſelben herumbiegt, ohne ihn zu berühren; ungefähr wie der Ring des Saturnus. Und dieſer breite Streifen läuft von beiden

Seiten in zwei lange lichtvolle Aeſte aus, deren einer gewöhnlich geradlinig iſt, der andere aber ſeine unſichern Stralen auswärts bis ungefähr auf ein Drittel ſeiner Länge in einem leichtgekrümmten Bogen, ohngefähr wie ein Palmzweig, wirft. Dieſe Configuration des Geſtirns iſt jedoch Veränderungen unterworfen. Man hat geſehen, daß der leere Raum zwiſchen dem Kerne des Kometen und ſeinem Schweife ſich füllte, daß der geradlinige der beiden Aeſte ſich bog, während der andere, welcher gewöhnlich gebogen iſt, ſich aufrichtete und in eine gerade Linie auslief; endlich ſah man auch aus dem untern Theile der beiden großen Aeſte Stralen fächerförmig auslaufen, und dann wieder zuſammenfließen. Dieſe Veränderungen finden ſtatt, mitten in dieſer Art von lichterfüllter Dunſtmaſſe, welche im Raume eine Fläche von ungefähr 8 Millionen Stunden einnimmt. In den erſten Tagen der Sichtbarwerdung des Kometen, wo er noch weit von der Sonne entfernt war, ſtanden, Schröter's Beobachtungen gemäß, beide Schweifäſte vorne weit auseinander — ähnlich jenen des dießjährigen Kometen (von 1824) — ſo daß ſie faſt einen rechten Winkel bildeten; ſpäterhin, als der Komet der Sonne ſchon um ein Beträchtliches näher gekommen war, rückten ſie nach und nach immer mehr zuſammen, bis ſie in paralleler Richtung waren, um dann aufs Neue zu divergiren (was von München aus geſehen, bereits den 17. October wiederum der Fall war). Der ſog. Kern erſcheint blos als abgerundete, keinesweges ſcharf begränzte Maſſe, von größerer Lichtfülle, als jene des Schweifes, in der Mitte beſonders lebhaft leuchtend." — Gruithuiſen fügt noch hinzu: „die Streifen des Schweifes erſchienen an ſich ſelbſt als ſelbſtleuchtender Nebel, giengen meiſt von dem dunkleren Raume zwiſchen den beiden Schweifhälften aus (vorzüglich ſtark von der unterſten Halbkugel des Schweifes, dort, wo dieſer ſich um den Kern herumbiegt; ſ. d. erwähnte Figur). Es breiten ſich die Stralen daſelbſt nicht ſelten fächerförmig aus, und überwinden dabei das Verhältniß, wodurch der ganze Schweif auf jene Seite hingedrängt wird, welche der Sonne abgekehrt iſt. Bei ſehr ſtarker Biegung des ſüdlichen Schweifes nach Norden, fand G., daß ſich die Stralen in ihrem Weg nach auswärts noch mehr nach Süden bogen; beſonders ſchön zeigte ſich dieſes am 16ten October, da der Komet der Sonne am nächſten war. Dagegen hielten ſich die Stralen der nördlichen Schweifeshälfte mehr zuſammen; beſonders gegen das Ende des Schweifes, welches den 15ten October ſehr ſichtbar war." Deſſen: Ueber die Natur der Kometen ꝛc. S. 51 — 55.

18) Dr. Lehmann (Bode's Jahrb. f. 1826. S. 161 ff.) bemerkt hinſichtlich der Kometen und der Kometenſchweife Folgendes: die Kometen ſind in Hinſicht ihrer Bahnen nicht weſentlich von den Planeten verſchieden; denn der Unterſchied beruht blos auf der Excentricität der Ellipſe, welche bei den Kometenbahnen viel größer iſt, als bei den Planetenbahnen; ſo daß die Ellipſe ſogar in eine Parabel oder Hyperbel übergehen kann. (Weſentlich iſt am Ende kein Weltkörper von dem andern verſchieden, indeß iſt die Verſchie-

denheit z. B. der Erde oder des Mondes und eines durchſichtigen Kometen groß genug, um der Vermuthung Raum zu geben, daß zwiſchen Planeten, oder auch Trabanten, und Kometen in mehr als einem Sinne ein himmelweiter Unterſchied ſtatt finde. K.) Die Hauptplaneten, deren Flecken wir beobachten können, drehen ſich ſämmtlich, nach Art der Erde, um ihre Axen. (Die Sonne auch. K.) Die Nebenplaneten dagegen wenden ihrem Hauptplaneten ſtets einerlei Seite zu, welches gleichfalls als eine Axendrehung angeſehen werden kann, worin aber die Rotationszeit, mit der Siderallaufszeit um den Hauptplaneten zuſammenfällt (dieſ. Hdbs I. S. 273). Daß dieſes Zuſammenfallen beider Drehungszeiten nicht zufällig ſey, ſondern daher rühre, weil unſer Mond auf der uns zugewandten Halbkugel eine größere Maſſe habe, hat der ſcharfſinnige Laplace in ſeiner Mechanik des Himmels (Buch 5. Cap. 2.) ausführlich bewieſen. Wenn wir dieſes auf die Kometenbahn anwenden, ſo können zwei Fälle ſtatt finden, in Beziehung auf die Axendrehung deſſelben. Entweder drehen ſie ſich nach Art der Hauptplaneten um ihre Axe, ſo daß ſie nach und nach alle Theile ihrer Oberfläche der Sonne zuwenden, oder ſie wenden der Sonne beſtändig die nämliche Seite zu, wie die Nebenplaneten ihren Hauptplaneten. (In meinem Grundr. d. Experimentalphyſ. I. S. 242. bemerke ich: die große Abplattung der Kometen, welche angeblich durch ihre ſchnelle Drehung bewirkt wird, läßt ſie nicht als Sphäroiden, ſondern als Ellipſen erſcheinen, deren größere Axe nach der Sonne gekehrt und mithin die kleine Axe der Pole iſt. Daß aber dieſe merkwürdige Abplattung Folge wirklicher Axendrehung ſey, ſteht um ſo mehr zu bezweifeln, da ſolche Drehung die meiſten Kometen nothwendig zur Zerſtiebung führen müßte). Daß kein dritter Fall möglich ſey, beweiſt die Mechanik. Nun iſt aber leicht einzuſehen, daß ein Komet, welcher auf die erſtere Art ſich um ſeine Axe dreht, nie einen Schweif würde erlangen können (wenn nämlich die Schweifbildung nur in Folge mechaniſcher Kräfte zu Stande kommt. K.); denn geſetzt auch, daß einige Theilchen der Kometenatmosphäre im Begriffe wären, ſich auf der der Sonne gerade entgegengeſetzten Seite in einen größern Raum als auf den übrigen Seiten auszudehnen, ſo würden ſie doch ſogleich nach dieſen Seiten hin getrieben werden, weil ſie mit dem Kerne eine gemeinſchaftliche Axendrehung haben. Es bleibt alſo nichts übrig, als anzunehmen, daß ein Komet, um einen Schweif erlangen zu können, ſich auf die letztere Art um ſeine Axe drehe; d. h. ſo, daß er der Sonne beſtändig einerlei Seite zuwende. Da wir nun wahrnehmen, daß einige Kometen nie eine Spur von Schweif erlangen, andere aber um das Perihelium herum wirklich einen Schweif bekommen, ſo müſſen wir feſtſetzen, daß jene ſich nach Art der Hauptplaneten, dieſe aber nach Art der Trabanten um ihre Axe drehen. (Läßt man dieſen Schluß zu, ſo folgt daraus, daß die Trabanten —, keine, oder eine ganz auſſerordentlich verdünnte Atmosphäre haben, weil ſie keine Schweife bilden. Indeß handelt es ſich bei der Schweifbildung offenbar nicht blos von dem mechaniſchen Widerſtande einer flüſſigen, atmosphäri-

ſchen Subſtanz, ſondern von einer Materie, welche unter den oben S. 5—6. 46 ff. 49 ff., und ähnlichen Bedingungen Licht zu entwickeln, und ſich bei dieſer Lichtentlaſſung ätheriſch zu geſtalten vermag. K.) Wenn aber ein Komet der Sonne beſtändig einerlei Seite zukehrt, ſo kann dieſes auf keine andere Art geſchehen, als wenn er auf der der Sonne zugewandten Seite eine größere Maſſe hat, als auf der abgewandten, ſo wie Laplace es bei unſerm Monde gefunden (und der ſeel. Voigt, weiland Prof. der Mathematik und Phyſ. in Jena, es gewiſſermaſſen bereits vor 25 Jahren in ſeiner populären Sternkunde S. 257 ff. als gegeben angenommen) hat. Folglich wird der Schwerpunkt zwiſchen dem geometriſchen Mittelpunkt des Kerns und die Sonne zu liegen kommen, und nichts hindert uns, den Schwerpunkt nahe an die Oberfläche des Kerns zu ſetzen. (Voigt betrachtete den Mond als auf der Erdatmosphäre ſchwimmend, und gegen das Umſchlagen geſichert, durch die ſenkrecht unter den geometriſchen Mittelpunkt fallende Lage ſeines Schwerpunkts; a. a. O.) Die beſchleunigenden Kräfte, von denen ein jedes Theilchen der Kometenatmosphäre getrieben wird, ſind 1) die Expanſivkraft, 2) die Gravitation gegen die Sonne, 3) die Gravitation gegen den Kern und 4) jene gegen alle übrigen Theile der Kometenatmosphäre. Letztere iſt wegen der großen Lockerheit der Atmosphäre als eine unendlich kleine Größe anzuſehen, und, zumal bei den durchſichtigen Kometen, läßt ſich daſſelbe auch von der 3ten annehmen, weil jedoch die nächſten Theilchen der Atmosphäre dem Kerne zu nahe ſind, ſo darf dieſe 3te Kraft nicht unbeachtet gelaſſen werden. Zerfällt nun jede der drei in Rechnung zu nehmenden Kräfte nach zwei auf einander ſenkrechten Richtungen, deren eine mit dem Radius Vector parallel iſt (vergl. m. Experimentalphyſ. I. 99. Bemerk. 2.), ſo entſtehen ſechs Kräfte, von denen aber hier nur jene drei zu betrachten ſind, welche nach der Richtung des Radius Vector wirken. Wird nun hiebei der Kern als ein feſter, für die Atmosphäre undurchdringlicher Körper vorausgeſetzt (was er wohl nie ſeyn dürfte. K.) der als ſolcher die nächſten Atmosphäretheilchen zwingt, bei der Oberfläche des Kerns zu verbleiben, ſo iſt klar, daß jene Theile der Atmosphäre, welche auf der von der Sonne abgewandten Kometenſeite liegen, ihres größeren Sonnenabſtandes wegen, von der Sonne nicht ſo ſtark angezogen werden, als der Kern; und daß mithin auch die nach der Richtung des Radius Vector zerfällte Gravitation der Atmosphäretheilchen gegen den Kern durch die Wirkung der Sonne vermindert wird. So lange nun dieſe Verminderung (wegen der zu großen Entfernung des Kometen von der Sonne) noch nicht merklich iſt, ſo lange wird die Gravitation gegen den Kern der Expanſivkraft das Gleichgewicht halten; gleichwie die Expanſivkraft in der Erdatmosphäre, ſo lange unſere Luft ruhig iſt, mit der Schwere im Gleichgewichte ſteht. Indem aber der Komet ſich der Sonne nähert, wird jene Verminderung nach und nach merklich werden; daher dann die nach der Richtung des Radius Vector zerfällte Expanſivkraft anfangen wird: die nach derſelben Richtung zerfällte Gravitation gegen den Kern zu über-

treffen, und das Atmoſphäretheilchen zu zwingen, ſich nach der von der Sonne abgewandten (alſo derſelben entgegengeſetzten) Seite hin von dem Kerne zu entfernen; mithin wird die Atmoſphäre ſich ausdehnen und ſo den Schweif bilden. (Aber nicht ſelten zeigen gerade die durchſichtigſten, kernloſen Kometen, die größten Schweife. K.) Der auf dieſe Art erzeugte Schweif muß ſich immer mehr verlängern, und immer ſchneller wachſen, weil mehrere Urſachen nach einerlei Richtung zuſammenwirken, um dieſes Wachsthum zu beſchleunigen. Dieſe Urſachen ſind a) die Trägheit, vermöge welcher ſich jede einmal angefangene Bewegung von ſelber mit unveränderter Richtung und Geſchwindigkeit fortſetzt; b) die mit der Näherung zur Sonne merklicher werdende Verminderung der Gravitation gegen den Kern, und c) das Befangenſeyn des Atmoſphäretheilchens im Entfernen von dem Kerne; ſo daß alſo der Unterſchied zwiſchen den Entfernungen des Kerns und der Atmoſphäretheilchen immer wächſt, welches ſchon an und für ſich ſelbſt den Unterſchied der Gravitation des Kerns und der Atmoſphäretheilchen gegen die Sonne immer größer macht. Auf jeden Fall wird alſo das Theilchen mit immer ſtärker beſchleunigter Geſchwindigkeit ſich nach der von der Sonne abgewandten Seite hin bewegen, und daher wächſt der Schweif oft in kurzer Zeit zu einer erſtaunlichen Länge an. Aber nur, weil der Komet der Sonne ſtets einerlei Seite zu wendet, iſt der ſolches Wachſen vorausſetzende, mit der Sonnennähe mehr und mehr zunehmende Unterſchied der Entfernung des Kerns und des Atmoſphäretheilchens von der Sonne (im Vergleich mit der des Kometen ſelbſt von ihr) und damit die Zunahme der erwähnten Gravitationsverminderung möglich. — Wenn ferner der Schweif nach dem Perihelium wieder abnimmt, ſo wirken dabei ebenfalls mehrere Urſachen. Nämlich, ſchon während ſich der Komet der Sonne nähert, nimmt durch Verminderung der Dichte der Atmoſphäre auch deren Expanſivkraft ab, ſo daß der Schweif nicht ganz ſo ſchnell wächſt, als es geſchehen würde, wenn die Expanſivkraft unverändert bliebe. Auſſerdem werden wir auch die äußerſten Theile des Schweifs, wenn die Kometenatmoſphäre weit ausgedehnt und daher ſehr verdünnt iſt, nicht mehr erkennen können, weil mit der Verdünnung dieſer ſelbſtleuchtenden Atmoſphäre zugleich eine Schwächung des Lichts (und daraus Sichtbarkeits-Verminderung) derſelben verbunden iſt. Ueberhaupt iſt es ſchwer zu entſcheiden, wo die Grenzen der Kometenatmoſphäre und ihre letzten Schichten ſind, da ein ſtetiger Uebergang derſelben in den ſog. leeren Raum ſtatt hat, und dort wo dieſes geſchieht, das Licht, wegen zu großer Verdünnung des Leuchtenden, zu ſchwach iſt, um von uns empfunden zu werden; daher denn auch der Schweif deſto kürzer erſcheint, je mehr vergrößernd die Fernröhre ſind, durch welche wir ihn beobachten; weil die Vergrößerung das Licht ſchwächt. — So lange nun der Komet der Sonne ſich nähert, und auch wenn er anfängt, ſich wieder von ihr zu entfernen, ſo lange werden auch die Wirkungen, welche den Schweif verlängern, bei weitem die ihn verkürzenden übertreffen, und die größte Länge des Schweifs wird erſt

bald

bald nach dem Perihelium ſtatt finden. Endlich aber werden doch letztere anfangen, jene zu überwiegen, weil die Annäherung des Kometen an die Sonne ſchon vom Perihelium an in eine Entfernung übergeht. Die übrigbleibende Gravitation wird alſo immer weniger von der Expanſivkraft überwältigt, zumal da auch letztere an und für ſich, wegen der Verdünnung der Atmosphäre, immer mehr abnimmt. Es wird alſo ein Zeitpunkt eintreten, wo beide Kräfte einander das Gleichgewicht halten, wo mithin jene Kraft, welche das Atmosphärtheilchen nach der von der Sonne abgewandten Seite vom Kern wegtreibt, verſchwindet, und nachher wird ſogar die Expanſivkraft überwältigt werden, und eine Kraft eintreten, welche das Atmosphärtheilchen nach dem Kerne hin treibt. Der Trägheit zufolge, wird aber auch jetzt noch der Schweif wachſen, jedoch mit verzögerter Geſchwindigkeit; nach einiger Zeit wird er zum Stillſtand kommen, und dann beſchleunigend ſich verkürzen, ſo daß die Atmosphäre nun wieder verdichtet wird. Da aber die Atmosphäre nicht gänzlich verſchwinden kann, ſo muß auch dieſe Verkürzung des Schweifs endlich in eine verzögerte Geſchwindigkeit übergehen, —, bis, bei genugſamer Entfernung des Kometen von der Sonne, ſeine Atmosphäre ſo weit zuſammengedrückt iſt, wie es anfänglich der Fall war. — — Hinſichtlich des der Sonne zugewandten Theils der Kometenatmosphäre ergiebt ſich aus dem Vorhergehenden, daß die Theilchen derſelben nach den erwähnten ganz ähnlichen Geſetzen, nach der Sonne zu ſich vom Kerne entfernen und einen der Sonne zugewendeten Schweif bilden müſſen. Daß dieſer letztere nicht wahrgenommen wird, bedingt die oben gedachte Lage des Schwerpunkts des Kometenkerns, indem dieſer Punkt nicht mit dem geometriſchen Mittelpunkt zuſammen, ſondern viel näher nach dem der Sonne zugewandten Theil der Kometenoberfläche fällt. Mit Hülfe des vollſtändigeren Calkuls ergiebt ſich aber ferner, daß, aus dem ſo eben erwähnten Grunde, die obgenannte Verminderung der Gravitation viel geringer iſt, für die der Sonne zugewandten Theile der Kometenatmosphäre, als für die von der Sonne abgewandten; daher denn auch der der Sonne zugewandte Schweif beträchtlich kürzer als der entgegengeſetzte, und die Anſchwellung der Atmosphäre auf der Sonnenſeite viele tauſendmal geringer ſeyn muß, als auf der entgegengeſetzten Kometenſeite, ſo daß ſie gar nicht einmal zur eigentlichen Schweifbildung, ſondern nur zur Nebelhüllenbildung führen kann. — Auch die gewöhnlich ſtatthabende Krümmung des Schweifes (ſo daß deſſen concave Seite, indem die Ebene der Krümmung mit der Ebene der Kometenbahn zuſammenfällt, nach jener Richtung hin liegt, von welcher der Komet kommt) erklärt L., ſeiner Hypotheſe gemäß, daraus, daß die Schweiftheilchen nicht ſo ſchnell dem Fortlauf um die Sonne folgen können, als der Kern ſelbſt, weil zu einer und derſelben linearen Geſchwindigkeit eine deſto größere Winkelgeſchwindigkeit gehört, je weiter der Abſtand von der Sonne iſt. Der Radius Vector wird die Schweifcurve in der Gegend des Kerns berühren, weil daſelbſt die Winkelgeſchwindigkeit der Schweiftheilchen von jener des Kerns nicht verſchieden iſt. Auch muß der

Schweif um ſo ſtärker gekrümmt erſcheinen, je länger er wird; was mit den Beobachtungen übereinſtimmt. — Hiernach iſt die Entſtehung und Veränderung des Schweifs im Weſentlichen zu betrachten, als eine Art Ebbe und Fluth der Kometenatmosphäre; ähnlich jener, welche der Mond (und die Sonne) auf unſeren Ocean und den Luftkreis ausübt; vergl. dieſ. Hdbs I. 447. Bem. 14. (Ueber Schweifbildung der Monde, vergl. auch oben S. 45 — 46. Bem. 7. u. oben S. 174.)

19) Piazzi ſah den 24. Dec. 1811. in der Nebelhülle des damaligen großen Kometen einen kleinen Stern, den er 9 Grad ſchätzte. Im Auguſt 1812 beobachtete er genau an demſelben Orte einen Stern, dem er nur die 12te Größe geben konnte (Er ſteht in ſeinem Catalog. hor. XX. 197, ferner Nro. 149 daſelbſt.) Er ſchien ihm in dem Nebel des Kometen 5 Gr., zeigte aber nachher bei ſeiner Culm. nur 7. 8. Gr. Mithin würde das Licht dieſes Sterns, durch den leuchtenden Stoff des Kometen geſehen, eher vermehrt, als vermindert; Bode's Jahrb. a. a. O. 252.

§. 157.

Zur weiteren Erläuterung der im vorhergehenden §. (oben S. 155.) aufgeführten neunfachen Verſchiedenheit (der Art, wie die fremden Welten uns erſcheinen) möge folgende Ueberſicht der auffallendſten Beſonderheiten und Eigenthümlichkeiten der theils mit freiem, theils mit hinreichend bewaffnetem Auge beobachteten nahen und fernen Weltkörper dienen (was in dieſer Hinſicht bereits in den vorhergehenden §§. zur Erläuterung der Erſcheinungsgeſetze angemerkt worden war, iſt zwar als bekannt vorausgeſetzt, jedoch der Vollſtändigkeit wegen, in Beziehung ſolcher Stellen, welche dergleichen Bemerkungen enthalten, der Seitenzahl nach erwähnt worden):

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	Den wahren Durchmeſſer des Mondes zu 480 geogr. Meilen geſetzt, iſt derſelbe $3\frac{7}{12}$ mal kleiner	I. S. 29, 41 (§. 30. Bemerk. 1.) 55,

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	als der Erddurchmeſſer, und die Erdoberfläche 13mal größer als die Mondoberfläche. Von der Sonne aus geſehen, würde der Mond nur ohngefähr 4,″7 ſcheinbaren Durchmeſſer darbieten, während er von der Erde aus betrachtet, zur Zeit, wenn er der Erde am nächſten iſt, einen ſcheinbaren Durchmeſſer von etwas über 33 Minuten, und in der größten Entfernung von der Erde 31′20″ ſcheinb. Durchm. darbietet. Seine uns zugewendete, zur Vollmondszeit ſichtbare (halbe) Oberfläche, umſpannt hiernach 363820 Quadratmeilen, d. i. noch nicht die Hälfte des Flächenraums von Aſien, und eine beiläufig 40 Längenmeilen große Strecke auf der uns zugewandten Mondsfläche, wird unſerem unbewaffneten Auge noch immer einen Zoll lang erſcheinen. Das geſunde menſchliche Auge wird mithin bei 210maliger Fernrohrsvergrößerung auf der Mondoberfläche Flächenräume von 894 pariſ. Fuß, als, wegen der Axendrehung der Erde, ſchnell vorüber-	234ff. 241ff. 243 ff., 246, 265, 273—277, 301 ff., 447ff., 472—479 II. S. 81 (§. 145.) 90, 101, 111, 127, 128, (Bemerk. 4.), 154, 162, (Bem. 10.) — Vgl. hiemit: T. Maier: Opera inedita. Edid. G. Christ. Lichtenberg. Götting. 1775. 4. Schröters Selenotopographiſche Fragmente, zur genaueren Kenntniß der Mondfläche, erlittenen Veränderun-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	eilende Einzelpunkte unterſcheiden, und Stellen von 3749 Fuß Längendurchmeſſer ganz deutlich wahrzunehmen vermögen. — Iſt die Fernrohrvergrößerung 1000malig, ſo wird man Strecken von 188 Fuß (= 94 Schritt) als vorüberſchwingende Pünktlein, und andere von 789 Fuß als Einzelſtellen wahrzunehmen vermögen. Schröter und neuerlichſt Gruithuiſen haben ſich vorzüglich mit der genaueren Betrachtung der uns zugekehrten Mondoberfläche befaßt und letzterer hat die von Caſſini, Tobias Mayer (1775.) und Lambert entworfene, General-Charte (1822.) des Mondes ſehr vervollſtändigt, und beſonders durch ſeine neueſten hieher gehörigen Forſchungen, Geſtaltungsverhältniſſe entdeckt und Erſcheinungen wahrgenommen, welche im hohen Maaße geeignet ſind, Schröter's Vermuthung: daß die uns zugewandte Mondfläche zum Theil von denkenden Weſen (und mithin auch von Organismen niederer Entwickelungsſtufen)	gen u. Atmoſphäre, ſammt dazu gehörigen Specialcharten und Zeichnungen. Lilienthal, a. K. d. Vſſrs, I—II. Band 1791. gr. 4. Lambert's Kosmolog. Briefe ꝛc. Augsburg 1761. 8. — Selenognoſtiſche Fragmente von Dr. Gruithuiſen; in den Verhandlung. d. Kaiſerl. Leopold. Carol. Acad. der Naturf. X. Band. 2te Abtheilung. S. 635 folg. Fortſ. XI. B.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	bewohnt ſey, in den Schutz zu nehmen. Schröter's Specialcharten des Mondes gaben bereits ſehr genaue Verzeichniſſe einzelner Mondländer, von zum Theil nur wenigen Quadratmeilen Fläche; Gruithuiſens neueſte hieher gehörige Unterſuchungen gehen zum Theil nicht nur noch mehr ins Einzelne, ſondern zeigen zugleich nach, daß der Mond in ſchnell fortſchreitenden, mitunter ſehr gewaltſamen Veränderungen befangen ſey (vergl. oben S. 154. §. 153. Bem. 2.). Was ſämmtliche Mondbeobachtungen und die daraus zu entnehmenden Meſſungen und Schätzungen ſeiner Unebenheiten ungemein erleichtert, iſt die Langſamkeit der täglichen ſcheinbaren Bewegung der Sonne, in Beziehung auf den Mond. Es geht nämlich die Sonne dem Monde 28mal langſamer auf und unter als der Erde; ein Sonnentag des Mondes hat die Dauer von 28 mal 24 Stunden. Ein Berg, deſſen Gipfel auf der Erde das Licht der aufgehenden Sonne 6½	2te Abtheil. 583ff. (vergl. mit Bode's Aſtron. Jahrbuch f. 1825). F. v. Paula Gruithuiſen: Entdek. vieler deutlicher Spuren der Mondbewohner, beſonders eines coloſſalen Kunſtgebäudes derſelben; in Kaſtner's Archiv f. die geſ. Naturl. I. B. 2. Heft. S. 125 ff.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	Minuten früher empfängt, als die dem Berge zugehörende Thalfläche, wird auf dem Monde ſchon 3 Stunden eher erleuchtet werden als dieſe; die hellſte Dämmerung (welche ſich auf der Erde über einen Landſtrich von 60 geogr. Meilen, auf dem Mond nur $\frac{1}{7}$ bis $\frac{1}{8}$ ſo weit erſtreckt) dauert auf dem Monde gegen 4 St. 49 Min. 29 Sec., und zwar ſelbſt dann, wenn der Mond in den Knotenpunkten ſeiner Bahn ſteht und mithin die kürzeſte Dämmerung hat; ebenſo währt jene der Nebel- und Wolkenbildung günſtige Kühle oder Kälte, bei Auf- und Untergang der Sonne, auf dem Monde, beim Beginnen und Enden des dortigen Tages, jedesmal faſt drei, zuſammen alſo gegen ſechs Erdentage. — Was dem unbewaffneten, dem Monde zugewandten Auge an demſelben zunächſt auffällt, iſt die ſtellenweiſe Ungleichheit ſeiner Beleuchtung; der zufolge gewiſſe Theile der uns zugekehrten Mondſcheibe als entweder für denſelben Ort unveränderliche, oder	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	von Erdennacht zu Erdennacht ſich ändernde dunkle Stellen oder ſog. Flecken hervortreten. Genauer betrachtet, zeigt die Mondſcheibe eben ſo viele Unebenheiten als ſie Flecken darbietet, und unter dieſen erſcheinen die unveränderlichen theils als ſehr weit ausgedehnte, mehr oder weniger irreguläre, theils als enger begrenzte, und im letzteren Falle in der Regel ſehr beträchtliche, meiſt von (häufig kreisartig) gekrümmten lichteren Rändern eingefaßte Vertiefungen, die veränderlichen Flecken hingegen als die von hohen Gebirgszügen und Einzelbergen erzeugten (der Sonne gegenüber geworfenen, und mit deren Fortrücken in Abſicht auf Länge und Größe ſich ändernden) Schatten. Schon Riccioli zählte 224 ſolcher Vertiefungen; Schröter hingegen gegen 7000, und die neueren Beobachtungen eines Kunowsky, Gruithuiſen u. A. ließen zu dem Ergebniß gelangen, daß die engeren (von Lichtenberg und Aepinus für	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	Krater gewaltiger Vulkane gehaltenen) Vertiefungen, ſammt den zugehörigen, über die Mondebenen ſich erhebenden Rändern, in ſo großer Menge vorkommen, daß man ſie als die vorherrſchende oder Muſterbildung der geſammten uns ſichtbaren Mondfläche betrachten darf; denn jede Gebirgsgeſtalt des Mondes hat den Typus der Ringgebirge, und ſelbſt die Gebirgszüge erſcheinen gemeinhin als verbliebene Einzelſtücke ehemaliger Ringe oder Wälle. Jene größeren (meiſt grauen) beſtändigen Flecken, betrachteten Hevel und Riccioli als Meere (welche als ſolche das Licht weniger reflektiren, als das feſte Land, und daher ſo dunkel erſcheinen) ſpäterhin hielt man ſie mit größerem Rechte für Landebenen von einer das Licht ſtark verſchluckenden und wenig rückſtralenden (an ſich dunkelen) Beſchaffenheit. Die höchſte hieher gehörige Landfläche iſt das Mare Criſium, 57° weſtl. L. u. 27° nördl. Br. Sie iſt, wie viele andere, ein zuſammengeſetztes	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	Ringgebirge. Hevel ertheilte in ſeiner Mondcharte den beſtändigen Flecken die Namen von Bergen, Meeren und Inſeln der Erde, Riccioli jene berühmter Aſtronomen und Phyſiker. Letztere blieben mehr im Gebrauch (jedoch ohne die erſteren gänzlich zu verdrängen) und wurden von Hell, Schröter u. A. durch ähnliche Eigennamen beträchtlich vermehrt. — Bewaffnet geſehen, erſcheinen ſämmtliche beſtändige Flecken mehr oder minder ſcharf umgränzt; fragt man, welche von ihnen am meiſten auffallen, ſo ſind es, wenn man dieſelben von dem nördlichen (oberen) Rande der Mondſcheibe aus nachzuweiſen anhebt, folgende: 1) öſtlich (zur linken Hand) ein großer dunkler Fleck, das Mare imbrium oder Regenmeer. Caſſini entdeckte am nordöſtlichen Rande deſſelben eine zuvor nie geſehene Einſenkung; Schröter beobachtete im Herbſt 1788 nahe in derſelben Gegend, nämlich genau unter dem 45ſten Grade nördl. Br. und 1°	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	weſtl. Länge) ein plötzliches Leuchten, und ſpäterhin bei ſehr genauer teleskopiſcher Unterſuchung eine kleine, von ihm wiſſentlich vorhin nie bemerkte Einſenkung; ſo, als ob in dem Lichtfleck eine vulkaniſche Eruption ſtatt gehabt habe, in deren Folge ein zuvor nicht vorhandener Krater entſtanden ſey. (Länge und Breite richten ſich auf Gruithuiſens Mondcharte, vom Mittelpunkt der Charte angefangen, nach Oſt und Weſt hin, nach der Zahl der punktirten Meridiane, und gegen Süd und Nord nach den Parallelen, die ſämmtlich von 10° zu 10° ſich wiederholen; gerade wie in den Charten Lambert's und Tob. Mayer's.) Indeß hat Kunowsky mittelſt ſeines Fraunhoferſchen Achromats eine unzählbare Menge von ſog. Kratern in Mondgegenden (z. B. im Mare foecunditatis, serenitatis, im Oceanus procellarum) geſehen, wo man dergleichen zuvor nur in geringer Menge wahrgenommen; was vermuthen läßt, daß vielleicht	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	auch der oben bemerkte Krater zuvor ſchon da geweſen, obgleich die Lichterſcheinung allerdings auf vulkaniſche Flammen ſchließen läßt. (Wenn Kunowsky aus ſeinen hieher gehörigen Beobachtungen folgert, daß der Mond nicht in merklichen, vulkaniſchen Veränderungen begriffen ſey, und daß ſog. neue Krater, zuvor nur überſehene ſeyn, ſo ſteht dieſer Behauptung entgegen: daß z. B. Caſſini u. Schröter jeder gemeinhin mit ein und demſelben Inſtrumente ihre Beobachtungen anſtellten, und daß namentlich Schröter in ſolchem Maaße geübt im Beobachten der Himmelskörper war, daß man Erſcheinungen, welche er für neu ausgiebt, auch wohl dafür halten darf; wie K. ſelber geſteht: pflegte Schröter nicht leicht etwas Sichtbares zu übergehen.) Unter allen weiten Einſenkungen des Mondes, ſcheint das Regenmeer die tiefſte zu ſeyn. Gruithuiſen hält ſie für ein wirkliches Meer, deſſen Circellen oder kleineren Ringwälle (z. B. die beiden Helikon's u.m.a.)	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	die theilweiſe unter den umliegenden Boden tief hinabreichenden Aushöhlungen, gegen das Einſchießen des umfluthenden Waſſers durch ihr hohes Hervorragen ſchützen. Es hat zugleich die meiſten und höchſten Berginſeln. Die hieher gehörige von Hevel mit dem Namen Mons Christi belegte Inſel, hat 6782 Fuß ſenkrechte Höhe; die Inſel Minorca (nach Schröter Pico genannt); 8°20′ öſtl. 46°40′ nördl.) mißt 9000 Fuß; ein anderer Berg (15° öſtl. 47° 27′ nördl.) von Hevel Capraria genannt, hat 8396 Fuß größte Gipfelhöhe, und kleinere, minder hohe Inſelberge giebt es dortherum ungleich mehrere, ſo wie auch zwiſchen Platon 9° öſtl. 52° nördl.) und Heraclides falsus (25° 30′ öſtl. 46° 46′ nördl.) ein ganzes, inſelähnliches, gut 12 geogr. Meilen langes und 2232 Fuß hohes Kettengebirge (Hevel's Insula Maiorca) ſich befindet. Platon hat weſtlich auf ſeinem Ringgebirge einen Berggipfel von 9034 Fuß Höhe; Heraclides falsus bietet	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	an der weſtlichen Ecke vom Sinus Iridum (30° öſtl. 45° nördl.) eine Berghöhe von 6908 Fuß dar. Es zeigen ſich ferner im Regenmeer am öfteſten ſichtbare atmosphäriſche Veränderungen, wie denn, Gruithuiſen zufolge, die von Schröter im Newton (ſüdlich vom Platon, 9° öſtl. 52° nördl.) vermeintlich geſehene tiefere Stelle, aus Allem, was er von dieſer Gegend ſagt, nichts anders ſeyn konnte, als eine Lücke in der atmosphäriſchen Decke, die auf den dort unter der (von 3 Hügeln durchbrochenen) Nebelſchicht muthmaaßlich befindlichen Landſee wie in die Nacht hineinblicken ließ *);	Ueber Olbers Zweifel gegen die Mondnebel, colaſſalen Mondbau ꝛc. ſ. Kaſtner's Archiv für die geſ. Naturl. I. B. 2. H. S. 173.

*) „Der Typus des äuſſeren Mondbaues iſt Eigenthum der Ringgebirge, nnd eine unmittelbare Folge hievon ſind Klüfte, Verſchiebungen und Verſtürzungen. Dort, wo die erhabenſten Oberflächentheile ſtellenweiſe nicht durch ſecundäre Bildungen gar zu ſehr überhäuft erſcheinen, finden ſich horizontale Platten von urſprünglicher, concentriſch übereinander liegender Felsmaſſe. Der ſecundäre Bau, welcher ſehr ſelten irgendwo mangelt, iſt wieder einzutheilen in den älteren und neueren. Der ältere iſt jener der Ringgebirgsbildung, der jüngere gehört der Flötz- und aufgeſchwemmten Formation an, welche letztere in den ſog. Meeren vorzugsweiſe anzutreffen iſt. — Ringgebirge heißen alle auf der Mondfläche vorkommenden Gebirgsge-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	2) das heitere Meer (Mare serenitatis) am nördlichen (oberen) Theile, weſtlich (zur rechten Hand) etwas entfernter vom nördlichen Rande, als das Regenmeer beginnend; von kleinerem Umfange	

ſtalten, welche ſich entweder ganz, oder in einzelnen Segmenten, durch einen cirkelförmigen Gebirgswall auszeichnen. Man unterſcheidet daran A) den Ringwall (Circus) a) entweder ohne äuſſere Erhöhung über den Horizont ſeines Ortes, einen Keſſel unter demſelben bildend, oder auf der äuſſeren Seite ſowohl, als auf der inneren, mit einer Erhebung über den dortigen Horizont; b) mit langen Klüften in dieſem Ringwalle, welche entweder mit ihm concentriſch herumſtreichen, oder nur geringe, meiſt etwas geſchlängelte Krümmungen haben; oder c) der Ringwall nach Innen — um und um, oder theilweiſe — nur eine Art Treppe bildend; B) das Innere des Ringwalles: a) entweder, mit der ganzen Fläche das Anſehen einer Kugelwölbung (Centralgewölbe) gewinnend, oder eine dergleichen Wölbung nur theilweiſe darbietend, indem einzelne Stellen entweder als kleine Einſenkungen, oder durch Zwiſchenbildungen geſtört oder von veränderlichen Nebelſchichten bedeckt erſcheinen, oder wohl auch, wegen Kleinheit des ganzen Walles, oder wegen ſeiner Nähe am Mondrande nicht unterſcheidbar ſind; b) in dem ſeiner ganzen Innenbegränzung nach ſichtbaren Gewölbe, rings um deſſen Rand innerhalb des Ringwalles ein Thal (Ringthal) darbietend; c) in der Ringfläche das Stück eines (in oft überhangenden, oder doch ganz ſchroffen Felswänden abfallenden) Berges zeigend; oder d) mehrere Bergſpitzen meiſt genau in der Mitte oder doch gegen die Mitte hin (Centralberge) oder endlich auch, jedoch nur e) zuweilen, die Ringfläche mit ganz kleinen (ſeltener größeren) Ringgebirgsformen (Centralcircellen, auch eingreifende Circellen) beſetzt gewährend. Es halten dergleichen aufgeſetzte Ringe in der Regel nicht die Mitte,

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	und bleicherem Anſehen als das Regenmeer. Es iſt verglichen mit den übrigen ſog. Meeren ſehr arm an vorſtehenden Bergen und Hügeln. In der Gegend des Plinius (24° weſtl. 16° nördl.) findet ſich	

und oft iſt mehr oder weniger centriſch oder tief, ein anderes, neueres Ringgebirge in ein meiſtentheils größeres, älteres hineingebildet; ſo, daß von erſterem ein guter Theil unſichtbar geworden iſt." Gruithuiſen in den Verhandl. d. K. Leop. Car. Acad. d. N. Bonn 1821. 4. II. 685—688. „Das größte Kettengebirge auf der dieſſeitigen Mondfläche ſtellen die den Erd-Alpen ſehr ähnelnden Mond-Apenninen dar. Sie beſtehen aus den ſüdlichen und nördlichen. Die erſteren ſind Schröter's Meſſungen zufolge 90 geogr. Meilen lang (dagegen oft nur 1 Meile breit) und ihre vorzüglichen Berggipfel behaupten Höhen von 11000 bis 20000 Fuß. Es ſtreicht aber dieſes Gebirge in der Lücke, welche es zu dem Uebergange, oder Abfalle des heiteren Meeres in das Regenmeer gelaſſen hat, unter dem Boden fort, und zu Zeiten, wenn die Schatten lang und der dortige Himmel rein waren, ſah G. viele längliche, aus der Fläche hervorragende, dem Hauptgebirge parallel ſtreichende Berggipfel, denen ſich die nördlichen Mond-Appenninen anreihen. Dieſe letzteren haben nur die halbe Länge der ſüdlichen Kette und erreichen am höchſten Gipfel nur 16000 Fuß. Aus mehreren hervorragenden Bergen zu ſchließen, zieht ſich dieſes Gebirge bis zur Oſtſeite des Ariſtoteles (16° 10′ weſtl. 50° 50′ nördl.) fort, geht dann unter dem Boden des Froſtmeers (Mare Frigoris; 20° öſtl. 67° nördl.) in einer elliptiſchen Krümmung nach Norden, bildet in Nordoſt einen Theil ſeines Geſtades, zieht als nordöſtliches Geſtade des Thaubuſens (Sinus Roris; 44° öſtl. 51° nördl.) weiter im Bogen über den Ariſtarchus (48° 32′ öſtl. 24° nördl.) faſt bis hin zu den Anhöhen der Umgegend Keplers (37° 45′ öſtl. 8° nördl.) und kehrt

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	eine Felslücke in den ſüdlichen Grenzgebirgen des heiteren Meeres, die, während ſie zuvor mit dem „ruhigen Meere" gleichen Horizont behauptet, hier (24° weſtl. 17° nördl.) einen Abfall bildet, wel-	

Namen

durch eine Biegung über die bei Copernicus nordwärts vorbei ſtreichenden, aber zerſtörten, Appenniniſchen Ueberbleibſel und über den Erotosthenes (12° öſtl. 14° nördl.) wieder zu der großen Kette zurück. Dieſen durch unterbrochene Spuren gefundenen Weg kann es machen, und nach den Regeln der Perſpective muß es ihn machen. Da nun aber innerhalb dieſes bezeichneten Kreiſes nördlich, von der Mitte der ſüdlichen Appenninen angefangen, über den Cassini Schröt. (3° 30′ weſtl. 39° nördl.) über die Alpen, über Platon und den Irisbusen (Sinus Iridum; 30° öſtl. 44° nördl.) eine Anhöhe fortgeht, die von der innern Linie des bezeichneten Zuges (eigentlich vom Ringthal des Appenniniſchen Ringwalles) allmälig aufſteigt, ſo iſt dieſe Anhöhe als Reſt des Appenniniſchen Centralgewölbes anzuſehen, welches da, wo es das weſtliche, nördliche und nordöſtliche Geſtade des Regenmeeres bildet, abgebrochen und in die Tiefe verſunken war, woraus allein die ſo ſehr niedrige Lage des Regenmeers erklärlich ſeyn kann. — Und in der That, das doppelte Aufſtaffeln des um das Regenmeer in Weſt, Nord und Oſt gereiheten Länderzugs giebt die natürlichſte Anſicht eines Ringwallſyſtems, deſſen Centralgewölbe in der Mitte abgebrochen und verſunken iſt, und über deſſen Abgründe und Ränder andere Ringwälle gelagert ſind. Ja, man kann das wunderbare Anſehen, welches der Irisbuſen giebt, gar nicht anders begreifen, als daß die andere, ſcheinbar fehlende Hälfte ſeines, ſich als Reſt im Buſen zeigenden Centralgewölbes und Wallringes eben auch in der Tiefe bei dem Mittelſtücke des großen Gewölbes verſteckt liegt;" Gruithuiſen a. a. O. 691 — 692.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	cher mehr als 25 deutſche Meilen ſich von Südoſt nach Nordweſt in gerader Richtung fort erſtreckt, und zu einer Vorzeit, in welcher der Mond muthmaaßlich noch wirkliche Meere hatte, eine Meercascade gebildet haben mußte, dergleichen die Erde keine aufzuweiſen hat. Ein 17° weſtl. 12° nördl. gelegenes Circellum mitten im heiteren Meere, erreicht die Höhe von 23760 pariſ. Fuß; 3) das **ruhige Meer** (Mare tranquillitatis; 30° weſtl. 7° nördl.) Es ſteht mit dem unteren Rande des heiteren Meeres, etwas weiter weſtlich, in Verbindung. In einer kleinen tiefen Einſenkung (ſog. Krater) des ruhigen Meeres endet jenes merkwürdige 70 Meilen lange, ſchmale Rinnthal (oder jene Rille; ähnlich einem Kanale), welches zuvor mitten durch einen großen, auf **Schröter's** Specialcharten mit D bezeichneten Krater ſetzt, denſelben genau in 2 gleiche Theile trennend, und ſich dann dem ruhigen Meere zuwendet. Wäre dieſe Rille	

N

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	ein Flußbett, oder ſchlöße ſie eines dergleichen ein, ſo müßte ſowohl der von ihr durchſetzte als auch der ſie aufnehmende Krater mit Waſſer gefüllt ſeyn, was aber ſo wenig in dieſem als in den übrigen Rinnthälern der Fall ſeyn kann, da man bis auf den Grund der durchſetzten oder ſie aufnehmenden Krater zu ſehen vermag. Es ſcheinen daher dergleichen Rillen mehr oder weniger weit reichende fließwaſſerfreie Klüfte zu ſeyn. Eine ähnliche 30 Meilen lange Kluft oder Spalte zieht ſich, gleich der vorhin erwähnten, vom Hyginus (7° weſtl. 9° nördl.) aus, oſtwärts bis Mitten zum Agrippa *). Reich an dergleichen, jedoch kürzeren Rillen, iſt 4) das Feuchtigkeitsmeer (Mare humorum; 40° öſtl. 25° ſüdl.) das auſſerdem an einzelnen Stellen ſeines Grenzgebirgs, z. B. an jenen zwiſchen den Circellen s und u	

*) Oft erſcheinen dieſe beiden Rillen an manchen Orten wie geſperrt, und wieder geöffnet, ſo als ob dies willkührlich bewirkt würde.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	der Schröter'ſchen Specialcharte, merkwürdigen Nebelwechſel darzubieten ſcheint. — Das Mare tranquillitatis theilt ſich, weiter ſüdwärts, in zwei längliche Schenkel, von denen der eine weſtwärts (mehr rechts) gelegene 5) das fruchtbare Meer (Mare foecunditatis; vergl. oben S. 186) und der andere, weiter vom Rande einwärts etwas (mehr links) vorkommende 6) das Nektarmeer (Mare Nectaris) genannt wird. Letzteres liegt dem Feuchtigkeitsmeere gegenüber. Jener Theil des Nectarmeeres, welcher zwiſchen Theophilus (26° 38′ weſtl. und 11° 25 ſüdl.) und Frascatorius (32° 31′ weſtl. u. 21° 22′ ſüdl.) jedoch etwas mehr weſtwärts als in der Mitte zwiſchen beiden liegt, ähnelt, gleich dem Feuchtigkeitsmeere, hinſichtlich der wallähnlichen Einfaſſung und Begränzungsform 7) dem criſiſchen Meer (Mare Crisium; 57° weſtl. 27° nördl.). Dieſes der gegenſeitigen Begrenzung des Mar. tranq. u. M. serenit. rechts gegenüber, ohn-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	fern des weſtlichen Mondrandes als höchſte ſogenannte Meeresfläche ſich darbietende, in oſtweſtlicher Richtung längliche, nordſüdlich mehr verkürzte, ſehr ausgedehnte Wallgebirge, ſcheint ein aus wenigſtens zwei verſchiedenen Bildungen von ungefähr gleichen Gröſſen entſprungenes Ganze zu ſeyn; die an der ſüdlichen Seite deſſelben hineinragenden Gebirgsecken, dürften die Ueberbleibſel beider in einander ſtoßenden Gebirgswälle darſtellen. Südweſtwärts vom criſiſchen Meere (unter 89° weſtl. u. 1° nördl.) liegt das von Schröter durch die Benennung Kästner bezeichnete, kleinere, dem gröſſeren ähnelnde (es gleichſam im verjüngten Maaßſtabe wiederholende) Ringgebirge. Es findet ſich unter andern im criſiſchen Meere (weſtlich hinter dem Ringgebirge Picard, welches in der grauen Fläche dieſes Meeres von deſſen Mittelpunkte aus gegen Oſtſüdoſt gelagert iſt) eine gegen ſieben deutſche Meilen lange und 1381 Fuß tiefe Einſenkung, welche zur Zeit	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	der Schröter'ſchen Beobachtung (den 6ten October 1789 Abends 8 Uhr) ganz im Schatten lag, und wahrſcheinlich damals von ihrer ſie ſonſt immer bedeckenden Nebelſchichte befreiet geweſen war. Es bietet dieſe Einſenkung zur Zeit des erſten Mondviertels (d. i. zu der Zeit, in welcher es öfters durch die Libration geſchieht, daß der Mittelpunkt des criſiſchen Meeres in die Nähe der Queraxe der Phaſe und zugleich etwas mehr oſtwärts gewendet wird; was dann die Reflexion des Lichtes von Seiten dortiger ſpiegelnder Flächen ſehr zu begünſtigen vermag) leuchtende Flecken dar, die auſſer Schröter auch neuerlich (am 7. Juni 1821.) Gruithuiſen ſah, und welche dieſer für Folgen der Waſſerſpiegelung hält. Aehnliches bieten nach Gruithuiſen die Hevel'ſchen ſog. bitteren Sümpfe (Paludes amarae; 68° weſtl. und 7° nördl.) dar *). — Ein der oben (S. 92)	

*) „Man betrachte nur die bildlichen Darſtellungen der Phaſen des zunehmenden Mondes in Hevel's ſelenographiſchem

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	erwähnten ähnliche Lücke, zeigt auch das zum criſiſchen Meere gehörige zuſammengeſetzte Ringgebirge. Es geht nämlich ſüdwärts vom Proclus (46° 39′ weſtl. u. 15° 48° nördl.) ein Rinnſaal durch eine Lücke in den Traumſumpf (Palus Somnii) und erſt dieſer hat noch einen uferähnlichen Abfall in das ruhige Meer. (Ein dritter Flächenabfall findet ſich in der dritten Gebirgslücke — 6° weſtl. 29° nördl. —	

Werke, und meſſe allemal ihre Abſtände von den Spitzen der Hörner, und man wird ſehen, daß, ſobald dieſe Paludes amarae in die Queraxe des erleuchteten Theiles des Mondes, beſonders vor dem erſten Viertel, zu ſtehen kommen, die ſchwarzen Flecken derſelben allemal verſchwinden, welches bei Fig. 7. u. 9. der Fall iſt, während daß ſie ihre dunklen Flecken auffallend zeigen, wenn um dieſe Zeit ihre Lage nicht in die beſagte Queraxe trifft, wie dieſes Figuren 6 und 8 beweiſen; wo übrigens ihrer Situation halber auch gar wohl ihr Waſſer zu uns herab hätte ſpiegeln können, wenn es dort Wellen ſchlüge. Schon einige Zeit beobachtete ich dieſe Seekeſſel, und ſahe, daß beſonders Firmicus (65° weſtl. 7° nördl.) auch noch mit darunter gehört, der zuweilen in Perioden, da er gar keinen Schatten mehr werfen kann, ausſieht wie ein Dintenfaß. Hieher kann man noch die Oſthäfte des Schröter'ſchen Condorcet (67° 40′ weſtl. 12° 24′ nördl.) rechnen, welcher Seekeſſel nach jenem verdienſtvollen Beobachter oft ſo ſehr meteoriſch bedeckt wird, daß er ſammt ſeinen zwei Nebencircellen ganz und gar nicht geſehen werden kann." S. a. a. O. 683 — 684.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	weſtwärts beim Autolycus, 2° 31′ weſtl. 29° 46′ nördl., welche Gruithuiſen am 9ten April 1821 Abends 8 Uhr, da dieſe Gegend gerade an der Lichtgränze lag, zum erſten Mal ſah. Daß man denſelben ſo äuſſerſt ſelten ſieht, daran iſt vielleicht Gewölk ſchuld. Es fällt dieſe Staffel nach Oſt ab, und es iſt dieſer Abfall zwar bei weitem nicht ſo hoch (und die ihm zugehörende Lücke nicht ſo weit) als jener beim Plinius, allein die Höhe wird reichlich erſetzt, indem die Abdachung in das Regenmeer in Oſt des Nebelſumpfes (Pal. nebulorum) das Fehlende überflüſſig darbietet. — Auſſer dem bereits Erwähnten iſt das criſiſche Meer noch vorzüglich merkwürdig: durch den zum Theil periodiſchen Wechſel ſeines Graulichts in Hellicht, und durch mehrere von Schröter u. A. an und über demſelben beobachtete Leuchtphänomene, von denen den ſo eben genannten Beobachter einige auf Brände, andere auf vulkaniſche Gluth, und vielleicht	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hobs.
Mond.	die meiſten auf Lichtmeteore der niederen Mondatmosphäre jener Gegenden ſchließen ließen. Eine ſehr merkwürdige hieher gehörige Erſcheinung, iſt jene von Eiſenhard (einem Schüler Lambert's) in der Nacht des 25ſten Juli 1774, bei vollkommen heiterem Himmel und ganz hohem Stande des Mondes beobachtete, deren Schröter in ſeinen ſelenotopographiſchen Fragmenten (I. 487.) gedenkt, und welche er mit mehreren ähnlichen, von ihm ſelber von Zeit zu Zeit wahrgenommenen vergleicht*). Auch	

*) Eiſenhard ſah nämlich in dem Mare crisium, während die Schattenlinie des Mondes gerade durch daſſelbe gieng, vier auffallend helle Flecken, die eine Art verſchobenen Vierecks bildeten, und von denen 2 in der erleuchteten und 2 in der dunkelen Fläche hervortraten. Zugleich bemerkte er einen ſtarken Lichtſtreifen, der von dem am öſtlichen, innern Rande des criſiſchen Meers gelegenen Mondflecken Proclus bis nach dem ruhigen Meere hinlief, und ein helles Fluidum, welches zwiſchen den 4 feſten Leuchtpunkten dergeſtalt langſam oscillirte, daß es, wenn es in die Schattenſeite trat, dortige zuvor nicht geſehene Gegenſtände erhellte und ſichtbar machte. Es gieng dann wieder ebenſo langſam zur erleuchteten Fläche des criſ. Meeres zurück, und verſchwand endlich in deren hellerem Tagesglanze. Es dauerte dieſe abwechſelnd oſtwärts und weſtwärts erfol-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	findet ſich am Grenzbebirge des criſiſchen Meers der durch neuere Beobachtungen ſo merkwürdig gewordene Mondflecken Alhazen, der vielleicht unter allen ſog. Kratern am meiſten darauf Anſpruch machen kann, ein ſolcher genannt zu werden. Als Schröter ihn vor ohngefähr 36 Jahren zuerſt (bei ſeinen Durchmuſterun-	

gende Schwankung des Leuchtfluidums jedesmal 5 bis 6 Minuten, und S. beobachtete ſie (um ſich gegen Täuſchungen zu ſichern, durch dreierlei Fernröhre von verſchiedener Lichtſtärke) zwei volle Stunden hindurch. Eine beſondere Schwankung des Mondes konnte nicht die Urſache dieſes Phänomens ſeyn, weil S. ſonſt daſſelbe hätte im Mare foecundit. ſehen müſſen, das ebenfalls zum Theil von der Schattenlinie durchſchnitten wurde, und in dem 2 Flecken gleichfalls gute, feſte Anhaltspunkte für die Beobachtung gewährten. Schröter's Berechnungen gemäß, gieng jenes Meteor binnen 5 bis 6 Minuten jedesmal über einen Flächenſtrich von 78 geograph. Meilen, was eine (die Geſchwindigkeit des Schalles in unſerer Atmosphäre übertreffende Secundengeſchwindigkeit von 1242 par. Fuß vorausſetzt. — Aepinus (Lichtenberg's Magaz. I. St. 4. S. 155.) indem er die Mondcharte mit den Abbildungen verglich, die ſich in Hamiltons campis phlegraeis von den feuerſpeienden Bergen der Erde befinden, gerieth auf die oben (S. 183 — 183.) erwähnte Vermuthung, daß die Oberfläche des Mondes dem größeren Theile nach aus erloſchenen Vulkanen beſtehe, und daß nur noch wenige feuerſpeiende übrig ſeyn. Zu dieſen letzteren glaubte er folgende zählen zu dürfen: a) Tycho; ein nicht ſehr regelmäßiges Ringgebirge, in deſſen Mitte ein zweites faſt vollkommen rundes Circellum hervortritt, das

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	gen und Vermeſſungen des criſiſchen Meeres) aufmerkſam betrachtete, unterſchied er ſich von allen übrigen auffallend durch eine ſich unter allen Beleuchtungswinkeln gleich bleibende, eigenthümliche, ſchwärzlich-graue Farbe; es war dieſes Farbenlicht in ſolchem Maaße unveränderlich, daß es Schröter zur genauen Abmeſſung der Mondſchwankung nicht nur für ſehr geeignet hielt, ſondern auch zu dieſem Zwecke 10 Jahre hindurch be-	

nach A. vulkaniſchen Dampf entwickeln ſoll (A. fügt hinzu: der größere Krater hat eine unglaubliche Menge Laven nach allen Seiten ausgegoſſen, die ihm gänzlich das Anſehen eines groſſen, unregelmäßigen und verzerrt gezeichneten Sterns geben, und ſein Fuß hat, wie die Länge der Lavaſtröme überzeugend darthut, ſich ſehr weit ausgebreitet und einen ſehr ſanften Abhang bekommen. Die Laven im Monde ſind aber nicht wie die unſrigen, von dunkler, ſondern von heller Farbe. Sie unterſcheiden ſich nicht durch ihre Erhebung über die umliegende Fläche, ſondern bloß durch ihre Farbe); — b) Copernicus; nur ſein oberſter koniſcher Theil rage aus dem Waſſer des Mare imbrium hervor; ſeine runde Oeffnung zeige einen tiefen Schlund, ohne Plattform, aus deſſen Boden eine Molfette empor ſteige. Es laufen einige Lavaſtröme von ihm aus, aber bei weitem nicht ſo viele, als vom Tycho; c) Kepler, nicht weit von dem vorigen, iſt ihm ſehr ähnlich, aber kleiner und weniger Lava-reich. Alle übrigen Mondvulkane zeigen nach A. keine deutlichen Spuren von Lava-Ergießung. Nur im Mare imbrium kämen Felsmaſſen vor, die auf neptuniſche Bildung ſchließen laſſen; ꝛc.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	nutzte, ohne während dieſer zahlreichen Beobachtungen die eigentliche Kratergeſtalt des Fleckens wahrgenommen zu haben. Stets ſah er nur eine etwa 5 Meilen Durchmeſſer darbietende, wenig tiefe Einſenkung, gleich den meiſten ähnlichen: von einem (niederen) Wallgebirge eingefaßt; ſelten erſchien ſtatt der dunkelgrauen Ringebene, ein hellerer, länglicher Berg. Den 1ſten März 1797 glaubte S. endlich innerhalb dieſes Wallringes einen eigentlichen Krater zu erblicken, aber einige Jahre darauf war der ganze Flecken, bis auf ein im 2ten Bande der Selenotopographiſchen Fragmente (auf der 72. Kupfertafel, Fig. 67.) abgebildetes Ueberbleibſel undeutlich geworden, und gegenwärtig iſt, Kunowsky's Beobachtungen zufolge, gar keine Spur mehr wahrzunehmen, von jenem dunkelgrauen, ſcheinbaren Ringthale. — Unterhalb des Mare imbrium, jedoch etwas mehr öſtlich, dehnt ſich 8) gegen den Rand hin eine beträchtliche dunkle Fläche aus: der Ocea-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	nus procellarum, (vgl. oben S. 186.) der durch etwas hellere Zwiſchenſtreifen, der Länge nach, in mehrere Theile geſondert iſt. — Sämmtliche ſog. Meere, Oceane (Seen) und Buchten der ſichtbaren Mondfläche, blaſſen (Gruithuiſen's Beobachtungen zufolge) einige Stunden oder Tage hindurch, jenachdem ſie dem Aequator oder den Polen näher liegen, recht auffallend ab, wenn ſich die Sonne zur Nacht des Mondes neigt, oder vielmehr, wenn ſie untergeht; und ſo blaß, ja noch viel blaſſer kommen ſie auch, in der Regel wieder aus der Mondnacht hervor, wenn nicht eben ein dünner Nebel ſie bedeckt. Steigt nun die Sonne bis über ihren Mittagskreis hinauf, ſo werden dieſe ſog. Meere ꝛc. immer dunkeker, ſo daß damit die in ihnen enthaltenen Circellen bis auf ihre Anhöhen grau erſcheinen und in dieſem Zuſtande ſehr ſchwer aufzufinden oder zu erkennen ſind (wie dieſes, unter vielen anderen, auf	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	eine höchſt auffallende Weiſe mit den beiden Helikons — oben S. 187 — alle Monate der Fall iſt *). — 9tens und 10tens: der von Gruithuiſen dem oft genannten, berühmten verewigten Aſtronomen zu Ehren benannte Mondfleck Schröter (10° öſtl. L. und 5° nördl. Br.) Hyginus (8° weſtl. L. und 10° nördl. Br.). Beide gehören zur Gruithuiſenſchen erſten Gattung der dunklen Flecken, welche ſich dadurch characteriſirt, daß die zugehörigen Flecken ſchon gleich bei ihrem Sonnenaufgange ſehr dunkelgrau hervortreten und beim höheren Sonnenſtande ein ſchwarzgraues Anſehen gewinnen, ähnlich jenem, welches große, mit eingeſtreuten Grasfluren verſehene Nadel- oder Schwarz-Wälder unter hinreichender Vergrößerung aus der Mond-	

*) Vergl. Gruithuiſen in Kaſtner's Archiv f. d. geſ. Naturl. I. 139 ff. G. unterſcheidet a. a. O. zweierlei Gattungen dunkeler und eine Gattung grauer Mond-Landflächen; zu den letzteren zählt er die ſog. Meere, Oceane und Buchten; a. a. O. 136.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	ferne betrachtet darbieten würden. Der erſte dieſer Flecken ſtellt nach Gruithuiſen (Kaſtner's Arch. I. 137) ein mehr als zur Hälfte ſanfthügeliges Land dar, welches aber zum Theil in ein coloſſales Kunſtgebäude umgewandelt iſt; der andere beſteht aus zwei gekrümmten Gebirgszügen, welche immer ſchwarzgrau erſcheinen, wie unſere mit Tannen bewachſenen Voralpen; 11) eine kaum zählbare Menge ſolcher dunkler (zur zweiten Gruithuiſen'ſchen Gattung gehöriger) Flecken, welche nach G. einige Stunden, oder Tage vor dem Neumond (je nachdem ſie näher dem Aequator oder den Polen liegen) recht auffallend abbleichen, dann nach dem darauf erfolgten Mondwinter, aus dem Schatten der Mondnacht noch ganz abgebleicht und graulichweiß hervorkommen, nun (allen Geſetzen der Photometrie zuwider) ſich immer mehr verdunkeln, je höher ſich die Sonne über ihren Horizont erhebt, und zuletzt, nachdem ſie 8 — 10 Tage von der Sonne beſchienen	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	worden ſind ganz ſchwarzgrau werden, um endlich wieder ganz neu zu erbleichen, wenn die Sonne anfängt, ihnen ihre Stralen zu entziehen. Hieher ſind S. zufolge vorzüglich zu rechnen; a) in der nördlichen Halbkugel: Zoroaſter, Timäus, Hercules (mit ſeiner theilweiſe dunkelgrau werdenden Ringrinne), Mercurius, Kleomedes, Lac. trasimenus Hev., die Fläche am Promontorio arietis Hev., die öſtlich am Alhazen gelegene Gegend im Mari crisium, der Sinus hipponiates, Boscowich (Schröter), die Paludes amarae Hev. (ſ. oben S. 197.); b) in der ſüdlichen Halbkugel: Grimaldus und der ihm zur Seite liegende Riccioli, ſowie mehrere ſüdlich von dieſen abgelegene Mondflecken; ferner die drei dunkelen kleinen Flecken „in der Ringrinne des Alphonſus, der Merſenius, die Gegenden im Oſten von Thebit (Schröt.) und im Weſten von Petavius, nebſt vielen anderen;	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Hdbs.
Mond.	vergl. Gruithuiſen a. a. O. 138 — 139. G's Vermuthung gemäß, deuten die ſo eben bemerkten Verſchiedenheiten der von ihm aufgeführten drei Mondfleckengattungen, auf ebenſoviele klimatiſche Hauptbeſchaffenheiten und denen entſprechende Vegetationsunterſchiede (a.a.O. 140 ff.) und die Vegetation (oder das, was für den Mond die Stelle der Pflanzenbelebung vertritt) reicht nach G. auf der nördlichen Mondhälfte bis zum 65°, auf der ſüdlichen aber nur bis zum 55° geogr. Breite. Weiterhin gegen die Pole läßt ſich G. zufolge durch Farbe nicht das Geringſte mehr unterſcheiden, was auf Vegetation hinwieſe; denn es bieten dieſe den Polen näher liegenden Regionen durch alle Zeiten eine blendende Weiße von ſolcher Intenſität dar, daß G. ſchon oft verſucht wurde, anzunehmen, daß an den Polen ewiger Schnee abgelagert ſey, um ſo vielmehr, da die Gebirge dieſer Regionen nie in ſolchem Maaße ſcharfrandig erſcheinen, als dieſes	

Namen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	in den mehr gemäßigten Mondzonen der Fall iſt. Mit großer Sorgfalt hat G. auch die furchenartigen Vertiefungen beobachtet, deren zum Theil bereits oben (S. 189.) gedacht worden iſt. G. un- unterſcheidet drei Arten von Einfurchungen; nämlich: a) Klüfte (Schluften; oben S. 189—190. Anm.) Sie ſind zum Theil ſchon durch ſchwache Fernröhre wahrnehmbar, z. B. das lange, keilförmige Thal im Südweſt des Plato, die von Schröter entdeckte Rille im Süd des Hyginus (oben S. 194.), die deutliche Spalte im Oſtſüdoſt des Thebit, im Hell. (Schr.) u. m. dgl., die meiſten der übrigen erfordern hingegen ſchon mehr verſtärkte Sehkraft. Zu den letzteren gehören jene von Schröter im Petavius entdeckte Spalte, und folgende von Gruithuiſen geſehene: 1) die Kluft beim Chichus (Schr.), welche im Mare nubium von Oſt nach Weſt viele Meilen fortläuft und beim Capuanus noch einmal zum Vorſchein kommt, nachdem ſie mehrere Berge durchſetzt hatte; 2) die wenigſtens 50 Meilen lange, im Bogen parallel von Süd nach Nord, am weſtlichen Gränzgebirge des Mar. humorum fortlaufenden Klüfte;	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	3) die zahlreichen Klüfte auf gebirgigen Flächen, z.B. auf jenen der Terra sanitatis, deren größte im Weſten von Arzachel fortläuft; 4) die lange von Hyginus weſtwärts fortſtreichende Spalte; 5) die zwei langen vom Promontorio Herculei (Hev.) kommenden Klüfte, von denen die ſüdlichere, einem Flußbette ähnelnd, mit 3 Armen anhebt; 6) jene Spalte, welche wenigſtens 60 Meilen lang, vom Sinus cercinius (Lacus Somniorum Ricc.) bis in den Palus Byces (Hev.) fortläuft, und oft atmoſphäriſch bedeckt erſcheint; 7) jene Klüfte, welche im Südweſte beim Merſenius beginnen, und ſich im Mari humorum nach der öſtlichen Gegend des Gaſſendi fortſetzen; eine derſelben läuft durch die Peninsulam fulminum bis in den Ocean. procellar. herab; 8) die Kluft auf dem Centralgewölbe des Merſenius; 9) zwei Spalten, welche ſich im Nordweſten des Plinius kreuzen; 10) die Spalte im Ringwallgebirge des Mart. Capella; 11) die vielen, Ringgebirge der Quere nach durchſetzenden (z. B. im Südweſten von den Mondapenninen, im Nordweſt von den Mondalpen herabkommenden)	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten derſelben*, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Spalten; vom Copernikus und Archimedes laufen dergleichen Querklüfte nach allen Seiten abwärts, und der hohe Apenninenkamm iſt ebenfalls ſehr reich daran. Auch dürften zu dieſer erſten Art von Einfurchungen, S. gemäß, noch jene uneigentlichen Klüfte gezählt werden, welche, Ss Vermuthung zufolge dadurch entſtanden zu ſeyn ſcheinen, daß ganze verticale Gebirgsſchichten ſich im ehemaligen tiefen Mondmeer aufgelöſt und verloren hatten, und die ſelbſt unter die Mondoberfläche ſich hinab erſtrecken dürften; wohin eine in der Südſeite des Schiller und eine andere im Oſten des Ariſtarch gehören möchte; b) *Flußarmen- oder Flußbetten ähnliche Vertiefungen.* Es gehören hieher 1) ein nördlich vom Hipparch (etwa um 5°) entfernt beginnendes, und ſich wahrſcheinlich in das Mare vaporum ausmündendes ſogenanntes Flußbett; 2) mehrere in großen Spalten ausmündende ſog. Flußarme; nämlich α) zwei dergleichen, welche vom Agrippa ausgehen und in den tiefen und weiten Kanal ſüdlich am Hyginus einmünden. Es ſind aber dieſe Arme wegen atmoſphäriſcher Bedeckun-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſs Handbs.
Mond.	gen nur ſelten ſichtbar; Schröter konnte ſie nicht geſehen haben, da ſeiner Beobachtung ſelbſt das faſt immer ſichtbare, kleine Ringgebirge am Fuße des Agrippa entgieng; β) drei der ſüdlich bei dem Promontorio Herculei liegenden Kluft und γ) drei im Süden des Lac. mortis, im Weſt des Dionys Areopag und im Südweſt von Hypatia gelegene, mehr den Steppenflüſſen als den Klüften ähnelnde Furchen, von denen vielleicht einige mit noch größerem Rechte zu der letzten (dritten) Art von Einfurchungen gezählt werden dürften. Dieſe Art c) begreift alle, ſchmaleren, nur mittelſt ſtarker Fernröhre und bei ſehr heiterer Erdatmospäre (ſo wie bei ausgezeichneter Heiterkeit der Mondſcheibe) ſichtbaren, höchſt zahlreichen, und nach G. wie es ſcheint: gar wenig unter die vegetabiliſche Decke eingreifende Spalten der Ebenen des Mondes in ſich. Folgende derſelben ſind von G. mehr als Einmal geſehen worden: 1) im Norden des Lacus mortis eine feine, durch eine dunkle Landſtrecke nach Nordnordweſt ſtreichende Furche; 2) eine feine Einfurchung im inneren Flächenraume des Poſſidonius,	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	welche, in Form eines lateiniſchen T mit einer weiten Furche verbunden, von Südſüdweſt kommend, in die alten kleinen Ringgebirge in Nordweſt führt; 3) mehrere feine Furchen am nordöſtlichen Fuße der Apenninen; beſonders bei dem Lacus Traſimenus, von welchen eine mehrere Meilen lange, von da aus an den ſüdlichen Fuß des Ringgebirgs des Archimedes geht; 4) zwei im Sinus hipponiates (Hev.) gelegene von denen die eine 12—15 Meilen lange, vom Fuße des Ringwalles des Eratoſthenes und denen dort niedrigen apeniniſchen Bergen kommt und, in einem Bogen, nach dem Mari vaporum ſich wendend, nahe gegen das daſelbſt eingefurchte weſtliche Ufer des obigen Sinus hin geht; 5) eine Furche, welche von den in Oſt des Eraſtosthenes fortſtreichenden apenniniſchen Hügeln aus gegen den Copernikus bis nahe an deſſen Fuß hin ſich erſtreckt, indem ſie bei einer Parthie der in ihrer Mitte ihr begegnenden Reihe von Rundgrübchen die gerade Richtung abändert; 6) mehrere Furchen in der nächſten Umgebung des Copernicus; beſonders gegen Norden; 7) eine 16—18 Meilen lange Furche,	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	welche von dem veralteten Stücke eines Ringgebirges im Süden des Eratoſthenes aus, durch den Dom. Maria, bis zum Rheticus fortläuft; 8) jene ſieben, wie durch holländiſchen Canalbau zuſammenmündenden Furchen, welche in Nordoſt des Agrippa die zwei beim Hyginus ſich findenden Mondklüfte mit einander verbinden; 9) die 13 bis 16 Meilen lange, vom Molerius bis zum Dom. Maria nordwärts ziehende Furche; 10) eine Furche, welche (allen Spuren zufolge) von dem weſtlichen Ende der großen Spalte, die vom Hyginus an gegen Weſten läuft, ausgeht, und am öſtlichen Ufer beim Dionysius Areopag. gegen die ſteppenflußähnliche Furche im Weſt der Hypatia ſich hinzieht; 11) eine feine, früher ſchon von Schröter entdeckte Furche, welche in Oſt von der großen Kluft beim Thebit aus einer großen Grotte hervorkommt und ſüdwärts bis an den Fuß eines kleinen Ringgebirgs ſich fortzieht; 12) zwei feine Furchen, welche die in Süd beim Bulliad liegenden Ringgebirge mit einander und mit dem erſtern verbindet, und ſogar gegen Nordoſt an dieſem vorbeiſtreicht; 13) die Furchen	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	im Weſten des Mersenius, welche die dortigen Flächenabhänge in mehrere Quadrate theilt; 14) zwei ſehr kleine Furchen, welche über das Centralgewölbe des Schickard herabkommen und zu dem dort ſüdweſtlich in ſeiner Ringrinne gelagerten ſeeähnlichen ſchwarzen Flecken ſich hinziehen. Gruithuiſen zufolge haben die ſeichten Furchen (d. ſ. jene der dritten Art; ſ. oben S. 212.) eine Tiefe, welche von 30 bis 80 Fuß wechſelt, und die um ſo mehr zunimmt, jemehr die Furche bergabwärts ſtreicht, hingegen ſich merklich mindert, dort, wo ſie bergan fortläuft. Die größeren Tiefen derſelben verkünden ſich dem Auge durch ſtärkere Dunkelung, die zunehmende Seichtigkeit hingegen durch lebhaftere Hellung. Da ſie überall, wo ſie vorkommen, canalförmig an gewiſſe Orte, z. B. zu Anhöhen, zu ſog. Meeren, ja von Berg zu Berg, und von Meer zu Meer führen, ſo glaubt G. ſich berechtigt, ſie für ſog. Geräumte (Wald-Alleen) halten zu dürfen, welche durch der willkührlichen Bewegung fähige Weſen hervorgebracht wurden; Archiv a. a. O. I. 155 ff. Alſo geartete Spuren ſolcher	

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaf⸗fenheiten derſelben, ſoweit derglei⸗chen aus denen an ihnen wahrgenom⸗menen Erſcheinungen erſchloſſen wer⸗den können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Willkühr übenden Weſen will G. vom 50° nördl. Br. bis zum 37°, vielleicht bis 47° ſüdl. Br. wahrgenommen haben. Es ſind, G. zufolge, dieſe Geräumte entweder vollkommen in gerader Linie, oder in einer regelmäßigen Bogenkrüm⸗mung (wie die antiken Straßen der rö⸗miſchen oder griechiſchen Colonien) an⸗gelegt; eine große, wie Gitterwerk untereinander verbundene Menge derſel⸗ben, ſetzt unter andern die zwei von Schröter beim Hyginus entdeckten großen Klüfte (oben S. 194.) mit ein⸗ander in Verbindung, und jene im We⸗ſten des Merſenius ſichtbaren, werden durch Unebenheiten in dem regelmäßigen Fortlauf ihrer Richtung durchaus nicht beſchränkt. Kurze Geräumte führen mei⸗ſtens zu Gebirgen, längere dienen hin⸗gegen dazu, die ſog. Meere mit einan⸗der zu verbinden, indem ſie zwiſchen lie⸗gende minder regelmäßige Klüfte und Flußbetten ⸗ ähnliche Gebilde (als Zwi⸗ſchenfortſetzungen ihrer ſelbſt) aufnehmen. Dergleichen Meer ⸗ Verbindungen ver⸗mochte G. noch bis 30° nördlicher und ſüd⸗licher Breite vom Aequator zu verfol⸗gen, wobei aber zu bemerken, „daß durch manchen Umſtand eine kleine Strecke	

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaf⸗fenheiten derſelben, ſoweit derglei⸗chen aus denen an ihnen wahrgenom⸗menen Erſcheinungen erſchloſſen wer⸗den können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	hin — die Straße dem Auge nicht ſicht⸗bar bleibt, und in ſolchen Gegenden alſo bloß durch Vermuthung er⸗ſetzt werden muß;" a. a. O. 156. Folgende gehören zu den merkwürdig⸗ſten dieſer Art von Geräumte⸗Ver⸗bindungen, 1) jene Kluft, welche das Mare nubium mit dem Mari humo-rum verbindet; ſie ſtreicht, aus Weſten kommend, zuerſt durch den ſog. epide⸗miſchen Meerbuſen (Sinus epidemia-rum) und verliert ſich in der Gegend des Campanus und Capuanus ge⸗räumteartig, wo ſie gar nicht weit vom nördlichen Ende der 3 bis 4 ſehr lan⸗gen Spalten entfernt iſt, die das weſt⸗liche Grenzgebirge des Mar. humorum (ſ. oben S. 194.) begleiten, zu dem überhaupt viele Lücken führen; 2) jene Spalte, welche daſſelbe Meer mit dem Ocean. procellar. verbindet, und die vom Merſenius bis zu dieſem Ocean. führt (ſ. oben S. 203—204.) 3) die hieher gehörigen Verbindungen des Mar. nu-bium und des nördlichen Theils des Ocean. procellar. Es verbinden ſich dieſe a) mit dem ſüdlichen Theil des letzteren ununterbrochen durch jenes Ge⸗räumte, welches von der Insula Lem-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	nos (Hev.) zum Dom. Maria geht, und hier mit dem vom Eratoſthenes kommenden Geräumte zuſammenſtößt (ſ. oben S. 214.); indem es auf ſolche Weiſe bis an den ſüdlichen Theil des ſüdlichen Vorgebirges dieſes Ringgebirges reicht, verliert ſich erſt hier (an den ſteilen Abhängen des genannten Vorgebirgs) die weitere Spur deſſelben (ähnliche deutliche Geräumte, ohne beſtimmt nachweisbare Verbindungen, zeigten ſich G. auch beim Conon und Aratus beſonders im Lacus traſimenus;) b) desgleichen die weſtlichen Theile des Ocean. procell. mit den öſtlichen deſſelben durch ein vom öſtlichen Vorgebirge des Eratoſthenes an, zum Fuße des Ringgebirges Copernicus hinab reichendes Geräumte; denn es gehen, wie ſchon Schröter bemerkte, von hier aus viele Furchen zum weſtlichen Theile der Umgegend des Kepler. 4) Die muthmaaßlichen Verbindungen vom Mari imbrium mit dem Ocean. procell. und Mar. ſerenitatis, welche ſich vielleicht an dem Abhange, den die Ebene im Norden des Gebirgszugs Byzantium (Hev.) macht, bis in die Gegend des Plinius erſtreckt; 5) jene Spalte,	

Namen der Welt=körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaf=fenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenom=menen Erſcheinungen erſchloſſen wer=den können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	welche, im Weſten des Plinius (oben S. 199.) über die dortige (muthmaaß=lich ehemalige) Cascade herab, das Mare serenitat. mit dem M. tranquillitatis zu verbinden ſcheint; 6) die muthmaaß=lich Geräumte=Verbindung des letztge=nannten Meers mit dem Mar. vaporum, mittelſt der bekannten zwei Schrö=terſchen Spalten am Hyginus, ſowie die Verbindungen deſſelben Meers mit dem Mar. nectaris durch die Furchen und Geräumte am Dion. Arep. und Hypatia; vielleicht, daß auch jene Spal=ten und Flußarme (oben S. 212.) am Promontorio Herculei itinerariſch mit dem Criſiſchen Meere durch die ver=meintlich fruchtbaren Gefilde um den Firmicus in Verbindung ſtehen; 7) eine ähnliche Verbindung des Mare imbrium mit dem Sinus hipponiates entſteht durch jenes krumme Geräumte, welches von der Nordweſtſeite des Era=toſthenes ſich in den genannten Buſen weit hinein erſtreckt, und welches längs der ſchützenden Gebirgshöhen, die weſt=wärts dieſen Buſen vom Mari vapor. trennen, vielleicht in das M. vapor. führt? 8) Wahrſcheinlich führte ehemals aus dem Pal. nimborum, oder Ocean.	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	procellarum, entweder durch den Mondfleck Schröter, oder durch den ſüdweſtlichen Theil des Sin. aestuum, oder auch durch beide, über jene Anhöhen, welche zum Urſprunge des von Gruithuiſen entdeckten ſog. Flußbettes am Mysius (Hev.) einen Paß gewähren eine dergleichen Verbindung, und vom Mysius führte durch das genannte Bett nicht minder wahrſcheinlich ein, dem Anſchein nach leicht zu gewinnender Weg in das Mar. vapor. Jetzt dürfte dieſes jedoch kaum mehr der Fall ſeyn, da ſeit Hevels und Ricciolis hieher gehörigen Beobachtungen der Sinus aestuum, oder medius, am ſüdweſtlichen Theile ſo ſehr abgebleicht iſt, daß, Falls es ſich überhaupt bei unabgebleichten Stellen von Pflanzen ähnelnden org. Gebilden handelt, die dortige ehemalige Vegetation ausgeſtorben, und ſomit für Straßen-Verbindungen für die Seleniten unbrauchbar geworden ſeyn dürfte. Zu Hevel's Zeiten war dieſes, allerdings etwas hoch liegende Stück des Mondlandes in ſolchem Maaße dunkel, daß H. es ſogar mit Mare adriaticum bezeichnete, von dem nun nichts mehr auffallend dunkel iſt, als der Mond-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	flecken Schröter. — Wahrſcheinlich wird man zwar in der Folge, mittelſt guter Fraunhofer'ſcher Fernröhre, noch eine weit größere als die angeführte Zahl von Geräumte-Verbindungen entdecken, indeß wird uns dennoch ein ſehr beträchtlicher Theil derſelben, wegen Schiefheit der Lage in Oſt und Weſt, oder wegen vorliegender Anhöhen und Berge, ſtets verborgen bleiben. Manchmal ſah G. die Linie einer Geräumte-Straße unterbrochen worden, durch zwei ſich gegeneinander bewegende Farbabſätze, welche ſich vereinten und ſich dann wieder trennten, um ſich, je längere Zeit, je mehr weiter von einander zu entfernen; G. hält dieſe Farbabſätze für durch Seleniten willkührlich hervorgebrachte Verdunkelungen. Der oben (S. 220.) erwähnte Mondflecken Schröter iſt neuerlichſt dadurch beſonders merkwürdig geworden, daß Gruithuiſen im weſtlichen Drittheil deſſelben, im 8ten Grade der öſtl. ſelenographiſchen Länge und im 6ten der nördl. Breite jene auffallenden, Rieſenkryſtallen ähnelnden, wallartigen Gebilde entdeckte, von welcher er glaubt annehmen zu dürfen, daß ſie einen coloſſalen, unſern Städten nicht	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	unähnlichen Bau im Monde darſtellen; Arch. I. 161—171 u. oben S. 206. Folgendes enthält die Hauptergebniſſe der hieher gehörigen G'ſchen Beobachtungen: 1) dieſes ungewöhnliche Mondgebilde fällt jedem geübten Auge, beim erſten Blicke ſogleich als — Kunſtwerk auf; 2) es hat von Oſt nach Weſt und von Nord nach Süd, ſoweit daran die Kunſt merklich iſt, einen Durchmeſſer von wenigſtens fünf geographiſchen Meilen; 3) es befindet ſich beinahe in der tiefſten, dunkelſten Landſchaft des Mondes, iſt ſelbſt faſt ſo dunkel, als deſſen Umgebung im Oſten, und liegt in der Nähe des Aequators; daher es ſammt der ganzen Umgegend muthmaaßlich alle Erforderniſſe zu einer auſſergewöhnlichen Fruchtbarkeit beſitzt; 4) das ganze Gebäude iſt genau nach den Weltgegenden angelegt; der mittlere Zug ſcheint in der Richtung von Süd nach Nord (alſo im Meridiane der mittleren Schwankung der Mondaxe) zu ſtreichen; 5) doch geht die Richtung der Seitenzüge deſſelben nicht nach Oſt oder Weſt, ſondern genau nach Südoſt und nach Südweſt; 6) der von Süd nach Nord gehende, einen ungeheuren gera-	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	den Wall vorſtellende, Mittel- oder Stamm-Zug, und noch mehr der von Südoſt nach Nordoſt ſich richtende, die weſtlichen Seitenzüge einſchließende Wall, iſt vollkommen geeignet, den dort von der ausgedehnten Gebirgshöhe aus Südweſt kommenden kalten Paſſatwind zu brechen; 7) die Hauptzüge dieſes Gebäudes ſind mathematiſch regulär, in Winkeln von 45° und 90° geſtellt; 8) gegen Oſt und Süden hin iſt dieſes architectoniſche Ganze allenthalben geöffnet, und die beiden (durch einen Kunſtwall unter ſich verbundenen) großen Berghügel in Nord und Nordweſt, ſcheinen mit jenen nicht zuſammen zu hängen; 9) das ſternſchanzenartige Gebilde auf der Nordoſtſeite, weicht ganz von der hier ſich als normal zeigenden Bildung ab, iſt indeſſen doch mittelbar mit dem Ganzen in ununterbrochener Communication; 10) im Süden dieſes Kunſtgebäudes, und gleich dabei am ſüdlichen letzten Wallzuge, ſo wie im Weſten, auſſen an den zwei großen Hügeln, befindet ſich jedesmal ein, mit einer tief eingeſenkten Centralfläche verſehener Ringwall. Alle	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	dieſe natürlichen Gegenſtände zeichnen ſich theils durch ein zufälliges Verändertſeyn, theils durch periodiſche Veränderungen aus, und deuten damit (?) auf Wirkungen der Willkühr hin. Die erſte dieſer Centralflächen hat eine halbe Meile im Durchmeſſer und wird gegen den Vollmond faſt ſchwarzgrau; der benachbarte, faſt unkenntlich gemachte Ringwall ſcheint dem ſog. Kunſtgebäude einverleibt zu ſeyn. — Als G. zum erſten Male bei Sonnenuntergang dieſen coloſſalen Bau ſah, ſchienen an mehreren Stellen über demſelben körperliche, Domkuppeln ähnelnde Geſtalten hervorzuragen; ſpäterhin gelang es ihm nicht, ſie wieder wahrzunehmen, er vermuthet daher, daß es Dampf- oder Rauch-Wolkenmaſſen geweſen ſeyn. (Ein ähnliches ſog. Kunſtgebäude vermuthet G. in der nördlichen Ringfläche Grimaldis, welche ihm mehrere gerade helle Querſtreifen zeigte; a. a. O. II. 3. H.) Aus den oben (S. 206.) erwähnten, urſprünglich Schröter'ſchen, von G. vielmals beſtätigten Beobachtungen: über die (beſonders an der Ringfläche des Kleomedes merkbare) mit der Sonnenhöhe gleichen Schritt hal-	

Namen

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	tende Zunahme der Verdunkelung, folgert G., daß überall, wo ſich innerhalb einer Ringfläche des Mondes einzelne ausgezeichnet dunkelnde Stellen zeigen, dieſe auch, durch Zunahme ihrer Vegetation, mit der wachſenden Sonnenhöhe an Dunkelung gewinnen werden. (Ausgenommen hievon ſind die oben (S. 205) erwähnten, während des ganzen Mond-Tages mit gleicher Dunkelung erſcheinenden Flecken.) Zuerſt erdunkeln die hieher gehörigen Einzelſtellen ſolcher Ringflächen, welche den wärmeren Zonen angehören, und erſt ſpäterhin nimmt man dergleichen auch an jenen der kälteren Zonen wahr. Dabei treten in dieſen progreſſiven Farbverdunkelungen noch manche, gewiſſen Monaten angehörige Abänderungen ein, von welchen G. vermuthet, daß ſie willkührlich hervorgebracht oder geleitet werden. Die meiſten der von ihm beobachteten grauen Flecken, ändern nämlich von Zeit zu Zeit ihre Geſtalt, erdunkeln ſichtbar, und blaſſen dann oft plötzlich wiederum bis zum völligen Verſchwinden ab; gleichſam, als ob ſie ſich anfänglich mit dicht neben einander wachſenden Vegetabilien bekleideten, welche ihn ſpäterhin wieder ſchnell	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten derſelben*, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	entzogen würden; ſ. oben S. 205 ff. Einige der auffallendſten hieher gehörigen G.ſchen Beobachtungen, dürften folgende ſeyn: am 11. Oct. 1821, Abends $6\frac{1}{2}$ Uhr, kurz nach dem Vollmonde, waren die Paludes amarae Hev. noch grau, dem hellgrauen ſich nähernd, und blieben es noch bis gegen 10 Uhr deſſelben Tages; allein am darauf folgenden 12. October, Morgens gegen $3\frac{1}{2}$ Uhr zeigten ſich die Tags zuvor noch deutlich grauen Ringhügel auffallend *hellweiß*; ferner: der Sinus trasimenus macht gewöhnlich in der Vertiefung ſeiner Farbe, während er beleuchtet iſt, andauernd gleiche Fortſchritte, ſo daß er allmählig dunkler erſcheint, bis er endlich, bevor bei ihm die Sonne untergeht, wie eine breite, ebene, bald ſchwarzgraue, bald rauchgraue Fläche ausſieht. Auffallend war dieſes der Fall am 7ten Nov. 1821, Abends $7\frac{1}{2}$ Uhr; des anderen Tages (zur gleichen Stundenzeit) waren aber dieſe zum Theil ungewöhnlich geſtalteten dunklen Stellen, ganz gegen die gewöhnliche Verdunkelungsordnung, auffallend *kleiner* (ſchmäler) und heller geworden. (In der Nähe dieſer Stellen ſah G. verſchiedene Geräumte, und	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	im Nordoſten dieſes Sinus, und im Süden des Archimedes ſcheint, G. zufolge, eine vielbewohnte unebene Fläche gegeben zu ſeyn, deren Seleniten, nach G., vielleicht jene plötzliche Farbenänderung veranlaßten?) Vorzüglich zeichnet ſich durch dergleichen plötzliche Farblichtänderungen aus: die im Oſten und Süden ſehr dunkelnde und im Weſten vielfach von Geräumten durchſchnittene Umgegend des Mersenius (ob. S.207); denn hier ſind die Felder durch Geräumte förmlich in Vierecke abgetheilt, in welchen ſich faſt durchgängig in jedem derſelben ein oder zwei breite (von G. für Selenitenwohnungen gehaltene) rundliche Hügel befinden. (Hevel und mehrere ſeiner Zeitgenoſſen ſahen in Süd- und Südweſt des Plinius zwei längliche Vierecke, welche jetzt nicht mehr geſehen werden. Hevel trug ſie auf der Mondcharte unter den Benennungen Erichtini u. Scopoli auf. Gruithuiſen glaubt ſie jedoch Einmal, den 6. Septbr. 1821 Abends 6 Uhr erblickt zu haben. Sie beſtehen G. zufolge aus helleren Flecken von verſchiedener Größe, welche durch die Art ihrer Anordnung, jene Vierecke darſtellen.) Längliche Hü-	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	gelwölbungen der Art, zeigt unter andern auch der Mondfleck Schröter; wenigſtens hält G. die dort vorhandenen, langgeſtreckten, untereinander verbundenen Erhabenheiten für ähnliche Gebilde. Etwas dergleichen zeigt auch, nach G., der — gleich dem Schröter — immer dunkel bleibende Rheticus (Riciol.), und Dom. Maria, ſowie Stadius und der Sinus hipponiates (Hev.) dürften G's Vermuthung zufolge ebenfalls ſehr reich daran ſeyn. Auch der aus gebogenen, ſtets dunkel bleibenden Bergen beſtehende Hyginus, möchte in dieſer Hinſicht der andauernden genauen Beſchauung vorzüglich würdig ſeyn, wie denn in der Mondäquatorgegend muthmaaßlich jede dunkle Stelle ſolcher Erhabenheiten kaum entbehren dürfte. Gegen die Pole hin ragen hingegen die Formen erhabener Bergadern mehr und mehr vor (während ſtatt derſelben im Oceano procellar. die minder bedeutende, höhenrauchartig bedeckte, hellere Streifenform vorwaltet). Aehnliche ſog. lange Bergadern (Klüfte und theilweis überſchüttete Ringberge) ſah G. in zahlreichen, aber unordentlich liegenden Gruppen, ſüdlich an und in der (von	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	S.: Herſchel genannten) Ringfläche jenes nordwärts beim Riccioli gelegenen Ringgebirgs, welches in S's allg. Mondcharte, unter dem 76° der öſtl. Länge und 4° der nördlichen Breite (im Nordoſt vom Hevelius) zu finden iſt, und bei welchem ſchon Riccioli drei (annoch beſtehende) kurze Bergadern anzeigte. Die mehr rundlichen Formen der zuvor erwähnten gewölbten Hügel, ſind, S's Beobachtung gemäß, ſchon mit Achromaten von 2 Zoll Oeffnung zu Tauſenden zu ſehen, und zwar vorzüglich zahlreich um den Copernicus und Calippus. Allein zum Theil ſind ſie ganz augenfällig nicht willkührlich, ſondern auf naturnothwendigem Wege entſtanden; Theils erſcheinen ſie auch in ſo hohem Grade veränderlich, daß man ſie kaum für etwas Anderes als Einzelwolken zu halten berechtigt iſt. „Einzelne Selenitenwohnungen oder dergleichen am Monde wahrzunehmen, dazu — berichtet Gruithuiſen (Archiv II. B. 3. H.) gehören gute, ſtarke Achromate, von wenigſtens 4 — 7 Zoll Oeffnung. Dann aber drücke ſich der Character beiſammen gelegener Wohnſtätten verſtändiger organiſcher Weſen unverkenn-	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	bar aus. Während nämlich jene durch Naturnothwendigkeit hervorgegangene Hügelreihen, große, nach einer beſtimmten, meiſt radial auslaufenden Ordnung geſtellte Erhabenheiten (von gewöhnlich zwiſchen 200 bis 600 Fuß Höhe und Breite) darſtellen, die gegen eine halbe Meile bis 2 Meilen auseinander liegen, ſo zeigen ſich die von G. für Wohnungen gehaltenen, gemeinhin nur 40 bis 80 Fuß Höhe und kaum ebenſoviel Querdurchmeſſer darbietenden Hügel hingegen (in der Regel) als ohne merkliche Ordnung — ſo enge beiſammen ſtehend, daß zwiſchen je zweien derſelben ſelten ein Raum übrig bleibt: groß genug, um einen dritten Hügel der Art zu faſſen. Sehr beſtimmt zeigten dieſe letztere Stellungsform, Höhe und Weite, 5 bis 6 dergleichen, hart am weſtlichen Grenzgebirge des Maris crisium gelegenen. In des Alhazen ſüdöſtlicher Gegend ſtehen dergleichen noch innerhalb der Ringfläche des criſiſchen Meeres, und um den Alhazen herum (ſo wie von dieſem an bis zu den erſtgenannten Erhabenheiten des criſiſchen Meeres) wird — im Verlaufe des Mond-Tages oder Mondſommers — die Gegend ſo ausgezeichnet	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	ſchwarzgrau, als es die dunkelſten Gegenden des Mondes nur irgend darbieten; vergl. oben S. 208. Dieſe letztere Erſcheinung nimmt man erſt ſeit dem Jahre 1788 wahr. Schröter beobachtete nämlich dieſelbe an dem gedachten Ringgebirge (des Alhazen) ſonſt niemals, obgleich er daſſelbe an ſeiner ſchwärzlich grauen Ringfläche leicht zu erkennen vermochte (ſ. oben S. 201 — 202.), und ohngeachtet jene Erſcheinung ihm früherhin nicht füglich hätte entgehen können, da er den Alhazen zur Beſtimmung der Libration des Mondes benutzte; oben S. 201 ff. Von 1788 an ſah er dieſes Ringgebirge unter den verſchiedenſten Geſtalten, und, wie er ſelbſt geſteht, zuweilen ſo undeutlich, „daß er gar nicht wiſſen konnte, was er daraus machen ſollte;“ deſſen ſelenotopograph. Fragm. I. §. 85. S. 147 und II. §§. 835 — 837. S. 265 — 267. Gegenwärtig wechſeln, Gruithuiſen zufolge in den Mond-Tagen und Mond-Nächten daſelbſt die dunkelſten Schattungen, mit verhältnißmäßig ſehr lichten Aufhellungen; vergl. oben S. 203. Aehnliche Hügel-Zuſammenſtellungen ſcheint auch Marius an ſeiner Nordſeite darzubieten	

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaf⸗fenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	(Schröter a.a.O. II. §. 744 u. ff. und Tab. LX. Fig. 1.) obgleich gegenwärtig die Gegend um dieſen Mondfleck ſich nicht durch eine auffallend graue Farbe auszeichnet. Merkwürdig (und nach Gruithuiſen auch auf Bewohnung hindeutend) iſt jene Veränderlichkeit mancher Walleinfaſſungen, (insbeſondere der kleineren, ſeltener einiger größeren) welcher gemäß hie und da Rauch⸗ oder Wolken⸗artige Bedeckungen einzelner Wallſtellen, von Zeit zu Zeit ſichtbar werden; vergl. Archiv II. 3. H. Daß dergleichen Veränderungen indeß nicht ſowohl einzelnen Wolkenbildungen, als vielmehr bald hier, bald dort aufſteigenden Rauchſäulen ihr Entſtehen verdanken, ſcheinen ſchon die zahlreichen des Merſenius und ſeiner Umgegend darzuthun (oben S. 227.); eine Gegend des Mondes, welche ſich in dieſer Hinſicht vor den meiſten übrigen auszeichnet (u. unter andern ſeit kurzen eine im Centralgewölbe ſichtbar werdende, auffallende Spalte darbietet; Archiv II. 3. H.). Sowohl die ſpaltenloſen als die Spalten bietenden Stellen des Merſenius, laſſen hinſichtlich jener höchſt veränderlichen Rauch⸗ oder Schwaden⸗Bedeckungen eine faſt gleiche zeitweiſe	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Veränderlichkeit und Beharrlichkeit wahrnehmen; was nach Gruithuiſen um ſo mehr auf Cultur und deren Wechſel deutet, als Mersenius in ſeinen Innenflächen ſowohl, als in ſeiner Umgegend, durch die ganze Zeit ſeiner Beleuchtung, den mannichfachſten Farbenänderungen ſich unterworfen zeigt; Aenderungen, welche bei einer ſo hohen Gegend, G. zufolge, eher einer emſigen Cultur, als einer (hier faſt ganz allein vorkommenden) Ausnahme von der Gewohnheit der Natur zugeſchrieben werden dürfte, da ohnehin eine üppigere Cultur des Bodens in den hier herum gelegenen, beſonders oſtwärts ſehr grauen Flächen viel Wahrſcheinliches für ſich habe. Aehnliches ſcheinen auch Schröter's Beobachtungen hinſichtlich des Gassendus und ſeiner Umgegend, desgleichen jene der Gegenden des Vitello und Doppelmeyer darzubieten; ſo vermißte auch Gruithuiſen, als er am 5ten Novbr. 1821 6 ½ Uhr Abends (da die Lichtgränze ſo nahe am Gassendus war, daß dieſer in ſeiner Ringfläche noch Nacht hatte) das ſüdliche Drittheil des Walles des nördlich in ſeinen Ringwall eingreifenden, ſonſt bei dieſer Libra-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	tion immer ganzen Circellum (dagegen erblickte G. zu jener Zeit im Süden, in der Ringfläche des Gassendus, ein anderes, ganzes, ſonſt von ihm noch nie geſehenes Circellum). Auſſerdem will G. durch förmliche, ſelbſt während der Beobachtung ſichtbar aufſteigende Rauchwolken die innere Geſtalt des Mont. Phoenix (Hev.) auf eine ſo auffallende Weiſe ſich haben verändern ſehen, daß dieſer Fleck bald geſchichtet, bald von Schichten keine Spur darbietend, bald ordentlich gebildet, bald der Hohlfläche eines Uhrglaſes ähnelnd vertieft erſchien, und daß ſein Centralberg bald ſehr ſchmal, bald wie aufgeblähet hervortrat. „Ich habe vier Zeichnungen von ihm gemacht (fährt G. im Archiv II. H. 3. zu berichten fort) und von allen ſieht nicht eine irgend einer andern ähnlich, ſofern das innere Anſehen dieſes Ringgebirges berückſichtigt wird. Ich will dabei gar nicht auf die Schröter'ſchen Abbildungen (Selenotop. Fragm. Tab. XLIV. Fig. 1. c. und Fig. c.) verweiſen, da es hiemit ſchon genug ſeyn wird, dieſen, wegen ſeiner Tiefe und wegen der Luftdichtigkeit in dieſem, ſelbſt für den Erdenmen-	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	ſchen bewohnbaren, Mondkeſſel, als durch Willkühr, oder durch Ausdünſtungen erzeugte Wolkendecken geſchützt, vorzüglich für Wohnungen der Seleniten geeignet zu erkennen.“ Aehnliche von vergänglichen Spalten und Rillen begleitete, auffallende Veränderungen bieten jene zwei Ringberge dar, welche Riccioli: Mart. Capella und Isidorus nannte; Schröter's Selenotop. Fr. II. §. 807. Gruithuiſen hält dergleichen bald offen, bald wieder von Rillen durchbrochen erſcheinende Ringwälle, für Phänomene des vom Winde nach abwechſelnd verſchiedenen Richtungen getriebenen Rauches. Den in Abſicht auf atmosphäriſche Bedeckungen vielleicht am meiſten veränderliche Ptolomäus, ſah Schröter nie ganz unbedeckt, Gruithuiſen erblickte ihn hingegen am 2. November 1821. Abends 5 Uhr ohne alle atmosphäriſche Bedeckung; indem er hiebei die ganze Ringfläche zu überſchauen vermochte, gewahrte er das beſonders auffallende Centralgewölbe, in ſeiner vollſtändigen Begrenzung. Eben ſo ändert ſich die Geſtalt und Farbe des Ringwalls des Grimaldi von Zeit zu Zeit in ſo hohem Grade, daß die Ringform	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	nicht ſelten ganz verſchwindet, indem ſie in verſchiedentlich eckige Begrenzung übergeht. Auch am Sinus syrticus, an der (muthmaaßlich höchſt fruchtbaren) eingeringten Fläche des Firmicus und am Condorcet bemerkten die genannten Beobachter ähnliche Veränderungen. Dergleichen theils auf atmosphäriſche Bedeckungen, theils auf — wie es ſcheint willkührliche Canalerweiterung hinweiſenden Aenderungen, ſahen Schröter und Gruithuiſen höchſt zahlreich in der im Südweſten am Hyginus gelegenen canalartig durchſchnittenen Gegend; ein großer, ſich mehr und mehr erweiternder Canal theilt das dortige Ringgebirge dergeſtalt in zwei, daß Schröter wähnte, nur ein halbes Circellum zu ſehen; vergl. die 62ſten und 71ſten Tab. Fig. 2. und 46 der S.ſchen Fragm. II. §. 793. 801 — 803. Ganz neuerlichſt (den 20. April 1824 ſah Gruithuiſen dieſes in ſeiner Specialcharte (Archiv I. 2. H. Tab. 2. Fig. 8.) mit D bezeichnete ſog. halbe Circellum, dort, wo es zwiſchen zwei angrenzende kleinere Circellen eingreift, in drei, den Ringwall der Quere nach durchſchneidende längliche Hügelchen verwandelt; eine	

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Beobachtung, die ihm zuvor nie ward. Jene ſchon von Grimaldi, Riccioli, Caſſini und Tob. Mayer wahrgenommenen Veränderungen am Vitruvius, welche Schröter, ſie ebenfalls beobachtend, von atmosphäriſchen Umgeſtaltungen ableitete, fand Gruithuiſen vollſtändig beſtätigt. Man erblickt ihn nämlich einmal in Form eines gewöhnlichen Ringgebirges (und, nach dem Wechſel der Mondes⸗Tageszeit, mehr oder weniger grau) dann wieder abwechſelnd als mit einem Centralberge verſehen, und wiederum ohne denſelben: als mit Wolken ganz bedeckt, und zu einer andern Zeit hingegen nur der Innenfläche nach mit einer, den Ring ſelbſt nicht erreichenden Wolkenſcheibe belegt, welche von Zeit zu Zeit längliche Erhöhungen bekommt, ſo als ob Rauchſäulen aufſtiegen, die nach einiger Andauer wiederum verſchwinden. Am 15. Februar 1822, Abends 7¼ Uhr, ſah ihn endlich Gruithuiſen, zur Zeit, da gerade die Sonne über ihn aufgieng, anſcheinend ungewöhnlich vertieft und (gerade, wie am Circellchen im Nordweſten des Syrtiſchen Buſens) im Süd und Nord von Spalten oder Straßen	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	durchſchnitten, welche ſeinen Ringwall durchſetzten. — Desgleichen ſah G. zweimal ein Circellum im Norden vom Aristarchus (vergl. Schröter a. a. O. Tab. 27. Fig. 1. litt. l) mit Rauchwolken vollkommen erfüllt, und zwar, wie beim Vitruv, zur Zeit des für jene Mondgegend eintretenden Sonnenunterganges. Auch die im Oſten des Ariſtarch vorkommende Rille, both G. vielfältige Veränderungen dar; am 19. December 1813, Morgens 7 Uhr zeigte ſie, die G. zufolge ſo leicht zu finden iſt, in ſolchem Maaße überdeckt, daß G. Mühe hatte, ſie mit einem guten 30zölligen Tubus wieder aufzufinden. Nur an beſtimmten Orten zeigt (hierin jener Gegend um den Hyginus einigermaaßen ähnelnd) die Ringfläche des Possidonius, Schröter's Beobachtungen gemäß, Rauchwolken. Gruithuiſen fand dieſe Beobachtungen nicht nur beſtätigt, ſondern ſah Aehnliches auch in großer Zahl, an dem kleineren, in Südweſt hart am Possidonius gelegenen Ringgebirge. Nebelſtreifen, ziehende Rauchwolken, Verdunkelungen, Verſchließungen und Verſchwindungen der Centralcircellchen ꝛc. wechſelten im letzteren	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	andauernd. Auf gleiche Weiſe, aber noch viel auffallender, ändert der wahre Riccioliſche Calippus ſeine ganze Geſtalt, ſo oft man ihn beſchauet, ſo daß Schröter (Tab. IX. und XIII. und §. 149, 156—157; a. a. O.) ſelbſt ein anderes Circellum (den Riccioliſchen Theartitus) dafür angeſehen und beſchrieben, indem er (Tab. XIII.) genau an den Ort, wo Calippus ſtehen ſollte, zwei große, ſcheinbare Berge: τ und φ ſetzte; dieſe aber waren, gleich den ihnen ähnlichen Gebilden χ und ψ, zweifelsohne — Wolken, welche den ſüdöſtlichen Ringwall des Calippus verhüllten. Dieſelbe Bewandtniß hat es höchſt wahrſcheinlich mit ſeinen, nur zu manchen Zeiten ſichtbaren, coloſſalen Felſenklippen. Oftmals erſcheint er ſanft abgerundet, aber über und über von kleinen Haufwolken bedeckt, welche ſich dann über die ganze Gegend dergeſtalt verbreiten, daß auch Eudoxus (und ſogar Aristoteles) dergleichen auf ihren Ringwällen tragen müſſen. Nicht ganz ſo auffallend ändert ſich die Ringfläche des ſüdlich hart am Plato liegenden Newton, der, wie es Schröter aus alten Schriftſtellern wahrſcheinlich macht, ehemals mehr überwölkt	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	geweſen ſeyn dürfte; was um ſo mehr für ſich hat, da, Gruithuiſen's Beobachtungen gemäß, ſeine Ringfläche ſich aufzuheitern fortfährt. Derſelbe Fall findet bei der Ringfläche des Plato ſtatt, in der G. mit einem 30zölligen Tubus Circellchen entdeckte, von denen Schröter, trotz aller Anſtrengung, mittelſt ſeines 27füßigen Teleſkops nicht wahrzunehmen vermochte. Andere Stellen des Mondes zeigen nur zuweilen ſehr abweichende Geſtalten. Gruithuiſen zählt hieher folgende α) die von ihm entdeckten feinen Rundgrübchen (Bode's Aſtron. Jahrbuch für 1819. S. 250—251.). Sie liegen zwiſchen Copernicus und Eratosthenes, und die größeren von ihnen ſind in Reihen geordnet. Die größten ſcheinen Kunowsky's Beobachtungen zufolge (a. a. O. f. 1825. S. 217 ff.) einen Durchmeſſer von 3000 Fuß nicht zu übertreffen; von den kleinſten ſchätzt K. keines unter 1400 Fuß Durchmeſſer (a. a. O. S. 225). Indeß giebt es Gruithuiſen zufolge (Archiv II. 3. H.) in dieſer Gegend noch bei weitem kleinere, welche jedoch nicht gereihet erſcheinen. Die gereiheten liegen zum Theil ſehr nahe an-	

Namen

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	einander, und ſtehen, G. zufolge, durch eine Kluft in Verbindung. Zuweilen nehmen ſie beſondere viertheilige Geſtalten an (ſ. Gruithuiſen's Specialcharte im Archiv I. Heft. 2. Tab. II. Fig. 7.) jedoch geſchieht dieſes nur, wenn es überhaupt ſtatt hat, im Momente des Aufganges der Sonne über jene Gegenden, wenn letztere noch vom dämmernden Theile der Lichtgränze berührt werden. Man unterſcheidet dann an jedem einzelnen Rundgrübchen der erwähnten Art, vier Erhabenheiten, die wie weiße Kuppeln eines Doms ausſehen. In der Regel nehmen nur jene dieſe merkwürdige Geſtalt an, welche der Lichtgränze am nächſten liegen. Im Falle dergleichen Gebilde ſehr hart aneinander liegen, ſchließen ſie ſich dadurch einander an, daß ſie je zwei und zwei ſolcher Erhabenheiten gemeinſchaftlich beſitzen (a. a. O. Fig. 7. oben). Erhält die Sonne eine beträchtliche Elevation über ſie, ſo nehmen ſie ſcheinbar die gewöhnliche Geſtalt an, zeigen dann aber eine über ſie hingehende, gemeinſchaftliche Spalte (a. a. O. Fig. 9.). Dieſe iſt bei den nördlichen aber viel beträchtlicher als bei den ſüdlichen, wo ſie nur ſchwer	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	und häufig gar nicht aufzufinden iſt. Dieſe Spalten bleiben ſo lange ſichtbar, als die ganzen zugehörigen Erhabenheiten. G. glaubt, daß ſie beſtändig gegeben ſind und iſt geneigt, jene viertheiligen Erhabenheiten für Seleniten-Wohnungen und die Spalten für Ausgänge zu halten, von denen zwei zu den nächſten Nachbaren und zwei andere in die oſt- und weſtwärts liegenden fruchtbaren Gefilde führen. Die Wohnungen ſelbſt hält er für Aushöhlungsgebilde, angelegt in den Tiefen der Bergkeſſel, um gegen kalte Winde ꝛc. geſchützt zu ſeyn; β) die oft viereckigen (ſonſt ziemlich runden) Geſtalten des Conon u. des Proclus, die vielleicht theils künſtlich erzeugtem Rauche, theils einzelnen Wolken ihr Entſtehen verdanken. — Nicht weniger merkwürdig als die erwähnten Stellen, ſind jene, von welchen aus es nur in der Mondnacht zuweilen hell aufzulodern ſcheint (vgl. oben S. 185 — 186). Schröter, Piazzi und Gruithuiſen haben unter Anderen dieſe Erſcheinungen einer ſorgfältigen, mehrjährigen Beobachtung unterworfen, und G. hält ſie für künſtlich erzeugtes Feuer. Die meiſten der-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	ſelben ſind nur wenige Tage vor dem Neumonde ſichtbar, und nie ſieht man in ihrer Gegend, zur Zeit ihres Sonnenaufganges beſonders gearteten Rauch. Am häufigſten nimmt man ſie in der Nähe des Aequators (10°—18° nordwärts von demſelben) wahr. Immer leuchten ſtellenweiſe die Gegenden des Copernicus, des Manilius und des Menelaus zur Mondnachtzeit, und es iſt dieſes Leuchten merklich verſchieden von jenem höchſtwahrſcheinlich durch reflectirtes Erdlicht erzeugten, am Aristarch u. Galilaeus (vgl. I. B. dieſ. Hdbs. S. 227). Schröter ſah unter anderen dergleichen Leuchtungen mit einer Helle hervortreten, welche jener der kleinen Fixſterne gleichkam, und die dann ohne in derſelben Mondnacht wiederzukehren plötzlich verſchwanden. Vorzüglich war dieſes der Fall bei jenen, in der ſüdweſtlichen Gegend des Plato, desgleichen an den Mondalpen, ſowie mit denen in der Gegend des Agrippa und Godin, an der weſtlichen Grenze des Mar. vapor.; vergl. deſſen Selenotop. Fragm. I. §. 464. Tab. XL. Fig. 1. und II. §. 1077. ſowie den Schluß des II. Bandes. Gruithuiſen nahm ſie während ſeiner zwölfjährigen Beobachtungen der Mondnacht-	Vgl. I. B. §. 76. S. 273 — 277.

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	ſeite nur zweimal wahr. Einmal, den 25. Juli 1821, früh nach $2\frac{1}{2}$ Uhr, erblickte er (mittelſt eines nur 54mal vergrößernden 60zölligen Achromat) an der Nachtſeite des Mondes, — als unmittelbar nach dem letzten Viertel die Lichtgränze hart an Schiller ſtand, und der öſtliche Theil des Randes des Sinus irid. in derſelben war — etwa in 40° weſtl. Länge und 18° nördl. Breite, dort, wo jene vom Proclus kommende Anhöhe und das Ufer (der Rand) des Palus Somn. zuſammentreffen, ein Licht, gleich einer Gluth; 3 bis 4mal blickte es hervor, aber ſchon um 3 Uhr verloſch es. Dagegen fand er um dieſe Zeit im Mari tranquillitatis, gleich nördlich vom Dionysius areop., zuerſt auch etwas gluthähnliches, bald aber glimmte es ſtärker auf, und ſah nun aus, wie ein Sternchen der 6ten Größe, wenn man letzteres mit dem erwähnten Fernrohre beſchaut. Es verloſch dann nach einigen Secunden, kam nach Ablauf von etwa $\frac{1}{2}$ Minute wiederum zum Vorſchein, verloſch wiederum und kehrte wieder, und ſo fort, bis es endlich gänzlich verſchwand. Ein ganz gleiches Phänomen zeigte ſich in derſelben Nacht,	Vgl. auch oben S. 200. d. Anm. daſ.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	nach 3 Uhr am Promontorio acuto, nicht ganz an der Spitze deſſelben, ſondern näher dem Ufer, im 30° der weſtl. Länge und unter dem Aequator. Selten loderten beide Gluthen zugleich auf, ſondern es erfolgte vielmehr beider Hervorglimmen ohne alle Zeitregelung und Ordnung. Beider Licht war ruhig, und wenn ſie aufhörten zu glänzen, ſo ſah man von erſterem nicht die geringſte Spur mehr, vom letzteren hingegen einen leichten matten Schein. (Am Mond-Tage zeigt das Prom. acut. ein ſehr helles einzelnes — als Hohlſpiegelfläche durch Erdlicht erleuchtetes? — Circellchen, welches auch leuchtend aus der Nacht hervorkommt, obgleich Schröter hier nur einmal in der Nachtſeite einen lichteren Flecken wahrnahm; Sel. Fragm. I. §. 477. Nro. 2.). Wenn auch das letztere Folge der örtlichen Erdlichtreflexion geweſen ſeyn ſollte (woran denn doch ſchon darum zu zweifeln, weil es ſonſt in jeder zu Ende gehenden Mondnacht wieder mit ähnlicher Stärke hätte erſcheinen müſſen) ſo kann dieſes doch nicht bei dem am Dionys. areop. geſehenen der Fall geweſen ſeyn; auch angenommen, daß die Erde den	Vergl. I. S. 277.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Mond nicht blos mit unmittelbar zurückgeworfenen Sonnenlichte, ſondern auch mit dem durch die Phosphorescenz vorzüglich ihrer Kalkgebirge entlaſſenem Lichte (I. 277) verſehe. Das Aufglimmen entſtand nie plötzlich, ſondern allmälig, und ebenſo verhielt ſich das Phänomen auch beim Verlöſchen; auch war die Stärke des Aufloderns ſich nie gleich. Uebrigens glaubt S. mitten zwiſchen beiden Gluthen, noch eine dritte wahrgenommen zu haben, welche nur höchſtens ½ Secunde hindurch aufblinkte. Dieſe dritte angebliche Gluth ereignete ſich nur 3mal, während jene am Dionys. areop. wenigſtens 30mal, und die am Prom. acut. gegen 20mal deutlich aufblinkte, und letztere ſogar noch faſt am Tage, nach 3½ Uhr (als ſchon jede Spur von Meeresgränze und von verwandten Geſtalten der Nachtſeite des Mondes dem Blicke ſich entzogen hatte) einige Zeit ſichtbar blieb. (Ein ähnliches Auflodern ſah S. auch einmal am Taruntius). Die andere hieher gehörige S.ſche Beobachtung, fällt in jene Nacht, in welcher S. die Geräumte am Merſenius zeichnete (oben S. 227.); vergl. Arch. I. 25. Tab. II. Fig. 1. S. ſah nämlich nur einmal	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	und dann nie wieder einen Lichtpunkt auflodern, an der oben bemerkten Stelle am Dionys. areop. Merkwürdig iſt, daß bei dieſer letzteren Stelle — die ſich durch zwei ſchmale, niedrige, wie Kettenringe zuſammenhängende Ringgebirge kenntlich macht — in Nordoſt, um die Zeit des Vollmonds, ein kleines helles Ringelchen ſich zeigt, das noch ein helleres in Südweſten in ſich ſchließt, in welchem ein ſchwarzer Punkt geſehen wird, und daß am öſtlichen Rande jener zwei Ringgebirge, weſtwärts (vor dem letzten Viertel, am 14. Novbr. 1821 Morgens $12\frac{1}{2}$ Uhr) von G. ein feines Circellchen beobachtet wurde, das eine eben ſo ſchwarze Umgebung hatte, als viele andere eine weiße zu haben pflegen. G. fügt hinzu: „Wenn auch ſchon das erſtere Phänomen vielleicht am beſten durch Vegetation erklärlich iſt, ſo iſt doch die andere Erſcheinung ſo ganz auſſer der Ordnung, daß man hier geneigt wird, einen Brandheerd anzunehmen;“ Archiv II. 3. H. — Je beharrlicher man die Ringwälle der teleſkopiſchen Beſchauung unterwirft, um ſo ausgezeichneter treten jene Einzelgeſtalten auf; von welchen Schröter, und in unſeren	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Zeiten vorzüglich Gruithuiſen vermuthen, daß ſie der Wirkſamkeit mit Willkühr begabter Weſen, wenn nicht ganz, doch zum größeren Theile ihre Entſtehung verdanken. Dem, was in dieſer Hinſicht in dem Vorhergehenden bereits beigebracht worden iſt, möge ſchließlich noch Folgendes zur weiteren Prüfung und Vergleichung dienen: α) jenes von Schröter (Selenotop. Fragm. I. §. 221 S. 298.) in der XXſten Kupfertafel mit b bezeichnetes, ſüdlich ohnfern des Copernicus gelegenes Gebilde, erſcheint nach Gruithuiſen nicht wie S. meinte, als eine „im Schatten liegende Einſenkung," ſondern unter allen Umſtänden als zwei, durch einen Bruch ihrer Wände verbundene Einſenkungen, an denen G. gar oft etwas Langgeſtrecktes wahrnahm; β) obgleich Schröter den von ihm ſo oft abgebildeten Flecken Cassini (39° nördl. Br. und 3° weſtl. L.) ohne Zweifel wiederholt mit großer Aufmerkſamkeit betrachtet hat, ſo iſt ihm doch eine (vielleicht erſt neuerlichſt entſtandene) Lücke, im ſüdweſtlichen Rande des Wallgebirgs entgangen. Desgleichen ſah S. 11 Jahre hindurch nicht die, an das größere in Cassini's Ringfläche befindliche Ringge-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten derſelben*, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	birge angebaute, liegende, *kegelförmige* (zu verſchiedenen Zeiten ganz verſchieden ſich zeigende) Geſtalt; erſt 1798 erblickte er ſie und bildete ſie dann auf Tab. 73. Fig. 72. ſ. Fragm. ab; γ) auch Taruntius zeigt auf ſeinem Ringwalle in Norden, einige Tage nach dem Neumonde, eine eigenthümliche, *halbkugelförmige* Geſtalt, welche an Breite und ſcheinbarer Höhe den Ringwall ſelbſt übertrifft; wenn ſpäterhin die Sonne höher aufſteigt, ſo erblickt man in Oſten eine faſt horizontal hineinreichende Oeffnung (wie in eine Grotte), welche dann nordwärts und ſüdwärts eine ſehr graudunkel werdende Gegend darbietet, und deren Ort gegen die Zeit des Vollmondes als eine hellere Stelle erſcheint. Allein, ſobald die Zeit des letzten Viertels nahe kommt, ſo erſcheint ſtatt einer, wenigſtens eine Meile im Durchmeſſer haltenden Halbkugel, die über dieſer Gegend als Decke lag, ein eben ſo großer, hellerer überaus heiterer Ringberg, und unmittelbar daneben und hinter demſelben in Weſten, ein *undeutliches Loch in dem Boden.* — Giebt es ſo wenig auf dem Monde als auf der Erde einen nach der Tageszeit ſich richtenden	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Vulkan, was allerdings höchſt wahrſcheinlich iſt, ſo kann, G's Meinung gemäß, dieſe kappenähnliche Verhüllung nur Rauch ſeyn. Eine ähnlich veränderliche Geſtaltung zeigt ſich auch bei der großen Kluft in der Nachbarſchaft des Thebit (vergl. Arch. I. 25. Tab. II. Fig. 3.); δ) höchſt auffallend iſt die Geſtalt des von Schröter (Tab. LVI. h. h. s.) abgebildeten und von Gruithuiſen durch die ganze Zeit ſeines Tages geſehenen Circellchen, mit dem am Boden fortliegenden, nach Südoſt hingekehrten, kometenſchweif-ähnlichen Gebilde. Man kann daſſelbe ſchon mittelſt ſtarker Zugfernröhren wahrnehmen; es findet ſich zwiſchen dem Langren und dem Taruntius (0° der Breite und 50° weſtl. L.). Es unterſcheidet ſich durch die auffallende Weiſe und Stellung ſeiner divergirenden Streifen ſehr merklich von den hellen Nebelſtreifen um den Copernicus, desgleichen durch die größere Beſtändigkeit ſeiner Geſtaltung, ſo wie auch dadurch, daß es ſchon bei Sonnenaufgange ſichtbar iſt, während die übrigen hellen Streifen auf dunkelem Felde erſt nach ſtärkerer Erwärmung des Bodens ſicht-	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	bar werden. Die Gegend, wo dieſes Gebilde weilt, iſt eine — ihren Farbabſtufen zufolge — ſehr fruchtbare; nordweſtlich bietet es einen helleren Streifen dar, der nach dem erſten Viertel mehr und mehr ſichtbar wird, und wodurch die Kometengeſtalt (als mit jenem Streifen in Verbindung betrachtet) in die eines lateiniſchen T übergeht, ohne daß, außer einem ſcheinbaren Schmalerwerden, die Schweifgeſtalt ſelbſt Etwas verlöre; ja es zeichnet ſich dieſe Geſtalt noch dadurch aufs vollkommenſte aus, daß die Gegend neben dem Circellchen (das den Kometenkopf darſtellt) ſehr dunkel iſt; indem durch die größere Helligkeit des erwähnten Streifens das hinter demſelben in Nordweſt ſtehende, dem eben gedachten ähnliche Circellchen minder bemerkbar wird. Die Streifen dieſes ſog. Schweifes haben gegen 20 geogr. Meilen Länge, laſſen nirgends eine Lücke, behaupten ſtets ihre gegenſeitige Stellung, ſind ſehr ſchmal und nahe aneinander gelagert. G. hält ſie für künſtliche Erzeugniſſe der Seleniten; Arch. II. 3. H. (Vergl. hiemit die oben S. 230. erwähnten, radial auslaufenden Hügelreihen.) ε) Verſchiedene, mehr oder we-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	niger ringförmige Gebilde. Vorzüglich gehört hieher die in der Gegend öſtlich beim Thebit gelegene Kluft. Der öſtliche Theil dieſer Gegend iſt Schröters Beſtimmung gemäß, durch eine Strecke von 16 deutſchen Meilen tiefer verſunken, als der weſtliche Theil; S. folgert dieſes aus jenem helleren und weißeren Streifen, welcher hier, beim letzten Viertel und nach demſelben, ſtatt des grellen, ſchwarzen Schattens geſehen wird. S's Meſſung zufolge beträgt die ſenkrechte Tiefe des Abgrundes dieſer Verſenkung, im Maximum, gegen 425 Fuß. Auf der Anhöhe, hart am Rande dieſes Abgrundes, gerade neben der tiefſten Stelle des letzteren und in der Mitte des erſteren, genau gegenüber einem oſtwärts gelegenen Circellum (welches noch ein Circellchen im ſüdöſtlichen Theile ſeines Ringgebirges hat; vgl. Arch. I. 2. H. Tab. II. Fig. 3. a und b.) ſah Gruithuiſen den 8. März 1824, Abends gegen 8 Uhr — als die Lichtgränze vom Plato und Hell (Schröt.) überall das öſtliche Drittheil abgeſchnitten hatte — zwei äußerſt fein-gerandete, durch Kleinheit ihrer Durchmeſſer und Dünne ihrer Ringe ſich auffallend aus-	

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaf⸗fenheiten derſelben, ſoweit derglei⸗chen aus denen an ihnen wahrgenom⸗menen Erſcheinungen erſchloſſen wer⸗den können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	zeichnende Circellchen. Sie ſind we⸗nigſtens 15mal kleiner, als jene größten Circellchen zwiſchen Eratosthenes und Copernicus, und können mithin höch⸗ſtens 200 Fuß im Durchmeſſer halten. Beide ſtehen ſo nahe am Abgrunde, daß das ſüdliche um keinen ganzen eigenen Durchmeſſer, und das nördliche um höch⸗ſtens $1\frac{1}{4}$ ſeines eigenen Durchmeſſers von demſelben entfernt iſt. Oſtwärts ſah G. damals (und auch 2 Tage darauf) in der Tiefe noch mehrere ſehr feine, die vorhergehenden jedoch an Größe übertreffende Circellchen, weſtwärts des Abgrundes hingegen fand er kein ähnli⸗ches Gebilde, es jedoch unentſchieden laſſend: ob hier wirklich keine vorhan⸗den, oder ob ſie nur wegen ungewöhn⸗licher Kleinheit (oder durch Nebelbede⸗ckung) dem Blicke entzogen wurden. — Zu dieſen eigenthümlich ringförmigen Gebilden zählt G. ferner noch jene ſog. Grotte, öſtlich an der Kluft vom Thebit, welche ſich unter andern durch eine an ihrem nördlichen Theile hervortretende halbkugelförmige Aufwölbung auszeich⸗nete (oben S. 250.); G's neueſten Be⸗obachtungen (vom 10ten März 1824, Abends gegen 10 Uhr; als die Licht⸗	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	gränze am öſtlichen Fuße des Kirches und des gebirgigen Ufers des Sinus irid. vorbeiging) zufolge, beſteht dieſe angebliche Grotte aus zwei durch einen Graben verbundenen Gruben (oder aus einer Doppelgrube), zu denen eine Furche (Geräumte) führt, und von denen keine irgend eine Spur von einem Ringwalle erblicken ließ. Nordwärts ſteht neben demſelben ein freies, mit einem Ringwall verſehenes Circellchen, von ſehr kleiner, keine der Grubenöffnungen an Größe erreichender Oeffnung, und oſtwärts von demſelben, ein zweites größeres; zwiſchen beiden Circellchen findet ſich ein dunkelgrauer Streif. Ein 8 Meilen langer und 100 Fuß breiter (vertiefter) Weg, ſetzt das Circellenpaar mit dem Grubenpaar in Verbindung. Faſt zur Zeit der ebenerwähnten Beobachtung (den 8ten März), entdeckte G. neuerdings im Sinus paestanus (Hev.) ein 7 — 9 Meilen langes Geräumte (nebſt noch 3 anderen Straßen, welche in gerader Richtung von den Apenninen gegen Archimedes ziehen, und von denen die eine, faſt 20 Meilen lange, ihn wirklich erreicht), welches von einem ſchmalen, mit	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	den Apenninen parallel laufenden, langen Felszuge (unter 6° öſtl. Länge und 18° nördl. Breite) beginnt, faſt gerade und in der Richtung gegen den Archimedes fortläuft, und ſich dort, wo der Boden anfängt ſich hell und uneben zu zeigen, in eine unförmliche Grube (unter 5° öſtl. Länge und 24° nördl. Br.) verliert. (Es liegt dieſelbe etwa 3 Meilen ſüdweſtwärts des von Schröter in deſſen Selen. Fragm. Tab. XVI. bei y gezeichneten halben Ringwalles.) Späterhin, den 10ten März, bemerkte G., daß dieſes Geräumte zwiſchen Wolf (Schr.) und dem weſtlich gleich neben ihm liegenden kleineren Berge von den Apenninen herabkommt, ſo daß zu vermuthen ſteht, daß der Sinus paestanus mit dem Sin. hipponiates durch eine Straße in Verbindung geſetzt iſt, welche mit der das Ufer des letztgenannten Buſens vorſtellenden (eine natürliche Bahn durch eine der fruchtreichſten Gegenden darſtellenden) Furche zuſammenhängt? (Den 20. und 21. April 1824. ſah G. in der ſonſt immer ſehr dunkelen Rille des Sin. hipponiates mehrere feine und feinſte Circellchen, nebſt vielen, ſonſt ebenfalls nie	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	von ihm geſehenen verſchieden geſtalteten Erhabenheiten, Schattirungen und leiſen Farbenunterſchieden; vielleicht war an jenen Tagen die dortige Gegend vorzüglich nebelfrei?) Vielleicht, daß dieſe Bahn zu dem großen ſog. Kunſtbau im Schröter führt (oben S. 221. S. im Archiv II. 3. H.) was S. um ſo wahrſcheinlicher iſt, da vom Eratosthenes her ein deutliches Geräumte in dieſe Furche leitet. Im Aeußern hat übrigens dieſe Grube große Aehnlichkeit mit der Doppelgrube am Thebit (oben S. 254.) Merkwürdig iſt endlich noch der Unterſchied, den nach S. die meiſten Circellen in Abſicht auf Beginnen ihrer Verdunkelungs- und Erhellungszeit darbieten. Während nämlich die meiſten hellen Circellen durch alle Wechſeldauern der von Seiten der Sonne bewirkten Mondbeleuchtung hell bleiben, ſo giebt es doch auch gewiſſe einzelne, welche ſich in dem Verhältniß verdunkeln, als ihre Abendzeit zum Sonnenuntergange über ſie heranrückt, und wiederum andere einzelne, welche erſt dann anfangen hell zu werden, wenn ſich alle dunkelen Mondflecken der Zeitdauer ihrer größ-	

Namen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	ten Dunkelheit nähern. Zur erſteren Art dieſer einzelnen Circellen gehört die ſchon erwähnte Stelle am Dionys. areop. (oben S. 214 u. 244.) und eine andere im Byrgius; zur anderen die Insula cyanea Hev.; die anfänglich eine helle und nach dem Vollmonde eine dunklere Umgebung hat, ſo wie auch eine Stelle ſüdwärts beim Firmicus (unter 62° weſtl. L. und 3° nördl. Br.), welche zur Zeit des Vollmondes ganz zu leuchten aufhört, und dunkel erſcheint, wenn z. B. die „bitteren Sümpfe" anfangen abzubleichen. Was der uns ſichtbaren Mondfläche, auſſer den ſchon erwähnten Eigenthümlichkeiten, einen in Beziehung auf die Auſſengeſtalt der Erde ſehr abweichenden Beſchaffenheitswerth ertheilt, ſind die äuſſerſt beträchtlichen Höhen ſowohl ganzer Gebirgsreihen, als vorzüglich auch der Einzelberge, und die Geſtalt der letzteren. Wenn nämlich ſchon die (oben S. 188 u. ff.) erwähnten Mondhöhen, im Vergleich zu dem verhältnißmäßig ſehr kleinen Mondkörper (deſſen Durchmeſſer faſt viermal kleiner iſt, als jener der Erde) jenes Verhältniß beträchtlich überbieten, welches die größten	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Berghöhen zum Erdkörper darbieten, ſo iſt dieſes in noch weit beträchtlicherem Maaße der Fall bei denen höchſten, von Schröter mit großer Sorgfalt gemeſſenen Einzelbergen des Mondes. Zwei Gegenden der ſichtbaren Mondfläche ſind es, welche ſich in dieſer Hinſicht auffallend auszeichnen. Die eine, hart am öſtlichen Rande der ſog. Mondſcheibe, ohnweit der äußerſten Gränze des Ocean. procell., um ein Geringes unterhalb jener Linie, welche man ſich mitten durch die Mondſcheibe gezogen denken kann, macht ſich ſchon dem mäſſig bewaffneten Auge durch vorſtechende Helle ihrer Höhenpunkte bemerkbar, die andere, nahe am ſüdöſtlichen Mondrande, unterhalb des Mare humor. und ohnfern des Mondflecken Kircher, läßt den noch ſichelförmigen Mond als in dieſer Gegend am meiſten ausgezackt erſcheinen. Die erſtere, zuweilen bei der Schwankung des Mondes ſichtbarlich als Emporragung hervortretende, erhielt von Schröter die Benennung Dörfel, die andere Leibnitz (ſ. oben S. 248) und beider Höhen wurden von S. — nach der Beleuchtungs-Zeit, Schatten-Ausdehnung und Rand-Ueberragung —	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	zu wenigſtens 25000 bis 30000 Fuß geſchätzt. Dieſen an Höhe nahe kommend erſcheinen: Huyghens, Rook, d'Alembert, — Pico; minder beträchtlich ſind Clavius, Montblanc, de la Caille, Alphonsus, Halley, Aristoteles, Eratosthenes, Arzach, Aristillus, Archimedes u. Pythagoras. Was dieſes Höhenverhältniß noch weit mehr als von jenem der Erde durchaus abweichend darſtellt, ſind die nicht minder beträchtlichen Einzeltiefen, deren (z. B. Thebit von 10512 Fuß Tiefe) zum Theil bereits oben S. 188. gedacht wurde. Abgeſehen von vermeintlichen, wenigſtens annoch zweifelhaften Tiefen der Art (z. B. jene angebliche im Newton; oben S. 189) gehören hieher: die Tiefe Bernoulli (oberhalb des Mare crisium, ohnweit des Cleomedes) die gegen 18552 Fuß unter die benachbarte Mondsebene hinabreicht, während ihr Durchmeſſer nur gegen 84000 Fuß (oder 3½ Meilen) beträgt (der Krater des Aetna hat nur gegen 4000 Fuß Durchmeſſer); ferner die Tiefe Eudoxus = 10000 Fuß, mit einem Durchmeſſer von 192000 Fuß (8 Meilen) und jene zwiſchen Coperni-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	cus und Picard von 7000 Fuß und einem dem der vorigen ähnlichen Durchmeſſer; desgleichen: Euler, Pytheas, Milius, Desplaces, Tycho, Aristill, Agrippa, nebſt mehreren anderen minder beträchtlichen. In Betreff der Geſtalt der Einzelberge verdient vorzüglich bemerkt zu werden, daß mehrere derſelben faſt ſäulen- oder nadelförmig hervorragen (entfernt ähnlich unſeren Baſaltkegeln, mit jedoch auſſer allem Vergleich ſich darſtellender ſenkrechter Verlängerung), und daß dieſe auſſerordentliche Vergrößerung des Höhen- und Verminderung des Querdurchmeſſers nicht nur faſt bei jedem Ringwalle, ſondern auch bei ganzen Gebirgszügen wiederkehrt; wie denn z. B. einige der Gebirgsketten, bei einer Breite von ohngefähr einer Meile gegen 90 Meilen fortſtreichen (vergl. oben S. 191. Anmerk.) Merkwürdig iſt auſſerdem noch, daß auch auf dem Monde, wie auf der Erde, die meiſten und höchſten Gebirge auf der ſüdlichen Halbkugel vorkommen. Aehnliches hat man auch bei der Venus und bei dem Mercur beobachtet; ſ. weiter unten. Iſt die uns zugewendete Mondfläche	

Namen der Welt≈körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaf≈fenheiten derſelben, ſoweit derglei≈chen aus denen an ihnen wahrgenom≈menen Erſcheinungen erſchloſſen wer≈den können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	von organiſchen Weſen bewohnt, ſo läßt ſich auf die Natur dieſer Weſen muth≈maaßlich nur in ſofern ſchließen, als man die phyſiſche Beſchaffenheit des Mondes, ihren Hauptmomenten nach ins Auge faßt. Gruithuiſen bemerkt in dieſer Hinſicht (Arch. II. 3. H.) im Weſentli≈chen Folgendes: 1) Die Mondluft iſt (mindeſtens) 28mal leichter (dünner) als die Erdluft, bei gleich hohen Abſtänden der fraglichen Luftſchichten von den ebenen Flächen der zugehörigen Weltkörper. 2) Die Dünne der Mondatmos≈phäre dürfte für die niedrigſten Mond≈ebenen (jedoch nicht für die tiefen Mond≈höhlen) der niedrigſten ſog. Meere der Dünne jener Erdatmosphäre gleich kom≈men, in welcher die feinſten Nebelſtrei≈fen (der höchſte Nebel≈ oder Wolken≈ſchleier), die ſog. Cirri, wahrgenommen werden. 3) Die Schwere (Fallbeſchleunigung; vergl. m. Grundriß der Experimental≈phyſik, 2te Aufl. I. S. 182.) verhält ſich an der ebenen Mondes≈Oberfläche zu jener an der ebenen Erdoberfläche wie 2,83 : 15,10, oder wie 1:5,33 (La≈place zufolge, wie: 2,75 zu 15,11;	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten derſelben*, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	m. Experimentalphyſ. a. a. O.) dieſelben Körper ſind mithin an dem *Monde* gegen $5\frac{1}{3}$ *mal leichter* als auf der Erde. 4) Der *mechaniſche Widerſtand* iſt demnach von Seiten der Mondluft ſehr geringe, und *mechaniſche Bewegungen* ſind ſchon aus dieſem Grunde auſſerordentlich erleichtert. 5) *Im Monde regnet es nie*, weil die Mondatmoſphäre keine Regentropfen tragen kann. (Aus dieſem Grunde dürfte es wohl auf dem Monde regnen, denn es regnet überall nur, wo die Atmoſphäre das tropfbare Waſſer *nicht* tragen kann; *Nebelbläschen* ſehr leichten Waſſers — oder einer daſſelbe vertretenden Flüſſigkeit — ſind aber ſelbſt für die Erde vielleicht in mehr als meilenlanger Höhe vorhanden, und Verdichtungen derſelben zur tropfbaren Flüſſigkeit, durch Entwärmung, Elektricitätsentziehung und Windesdruck möchten auf dem Monde ſo gut zu Stande kommen, als auf der Erde. K.) 6) *Wolken* (und *Nebel*) *halten*, wie auf der Erde, ſo auch auf dem Monde, *den Boden warm* (indem ſie die ausſtralende Bodenwärme zum	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Theil reflectiren; m. Experimentalphyſ. II. 615 ff.) und gewähren ſo die Möglichkeit eines geweiligen Warmbleibens der Mondfläche, welche, beſonders für niedere Mond-Gegenden hinreichen dürfte, organiſche Weſen während der Winterzeit (jener Gegenden) gegen Erſtarrung zu ſchützen. 7) Am Mond-Tage ſind manche Mondgegenden vielleicht bis gegen 60° R. erhitzt, während ſie in der Mondnacht wohl mindeſtens bis 40° unter 0° R. erkaltet werden dürften; im Mittel dürfte die Mondſommer- und Mondwinter-Temperatur zwiſchen 40° über und ebenſoviel unter 0° R. wechſeln, ſo daß immer in beträchtlichen Tiefen unter dem Mondboden die mittlere Temperatur zwiſchen 10° und 20° R. ſchweben möchte. (Giebt es ſehr dunkle Subſtanzen auf der Mondoberfläche, und ſind die Mondhöhlungen mehr oder weniger geſättigt ſchwarz, was zu vermuthen ſteht, ſo dürfte die Erwärmung derſelben durch unmittelbares, ſowie durch reflectirtes Sonnenlicht — und damit auch die mittlere Bodentemperatur des Mondes, um ein Beträchtliches größer ſeyn, als es	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	obige von G. erſchloſſenen Temperaturwerthe ſind. Iſt ferner der uns zugewandte Mondtheil an verdunſtbarer Flüſſigkeit ſehr arm, was denn doch — trotz aller von Schröter, Gruithuiſen u. A. beobachteten Mondwolken- und Mondnebel-Bildungen — kaum zu bezweifeln ſteht, und werden die etwa bewohnbaren oder bewohnten Mondgegenden durch hohe Gebirgszüge, Wall- und Ringgebirge ꝛc. gegen heftige Winde geſchützt, ſo haben die Mondbewohner von zwei Hauptabkühlungs- und Erkaltungsmitteln: der Verdunſtungs- und der Wehungs-Kälte, weit weniger zu befahren, als die Erdbewohner. K.) 8) Geſetzt auch, es ſtänden den Mondbewohnern ſehr brennbare Heitzungsmaterialien in größter Menge zu Gebot, ſo würden ſie doch, weil die ſehr dünne Mondluft als Verbrennungsmittel nur wenig Wärme zu entbinden vermag, und weil ſie ihrer (der Verdünnung entſprechenden) großen Wärmecapacität wegen den größten Theil der Verbrennungswärme wieder in ſich aufnimmt und bindet, freiſtehende Wohnungen zur Winterszeit nicht hinreichend zu erwärmen vermögen; die Seleniten müſſen daher die	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Mondfläche unterwölben, um in dergleichen Unterhöhlungen zeitweiſe lebend, ſich wenigſtens gegen Kälte — und im Sommer gegen zu große Hitze — ſchützen zu können. (Nur im Falle, daß die Organismen des Mondes, nach Art der Erdorganismen, die Verbindung feſter, tropfbarer und gaſiger Theile zu ihrem Beſtande erfordern, wird für ſie jene Nothwehr gegen Kälte und Hitze als unabweislich eintreten; es fragt ſich aber, ob nicht vielmehr, vermöge der geringen Mondſchwere und der großen Luftdünne, die Natur auf dem Monde Organismen zu erzeugen gezwungen war, welche, der tropfbaren Flüſſigkeit ermangelnd, nur aus elaſtiſch-feſter und gaſigflüſſiger Subſtanz zuſammengeſetzt ſind? Es iſt ein Elaſticitätsgrad des Feſten denkbar, welcher auch noch bei einer Temperatur von 60° unter 0° R. der nöthigen Biegſamkeit nicht ermangelt. Wenn das den kleinſten ſtarren Bildungstheilchen unverſchiebbar anhaftende Gaſige, ſeinem Gewichte nach, dem der ſtarren Subſtanz gleich- oder auch nur nahe-kommt, ſo wird dieſe Art von Biegſamkeit, welche die ſtrengſte Kälte nicht in Sprödigkeit zu verkehren vermag, eintreten; um ſo mehr,	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	wenn etwa die ſtarre Subſtanz ein ſehr ſchlechter Wärmeleiter iſt. Freilich würden aber dergleichen Organismen der galvaniſchen Erregung, und jeder Art von elektriſch-chemiſcher Polariſirung ihrer Theile gänzlich entzogen ſeyn, und während die Organismen der Erde ſämmtlich darin übereinkommen, daß ihre Leiber entweder, wie bei den thierlichen, aus Erregern der erſten und der zweiten Klaſſe, oder, wie bei den pflanzlichen, nur aus Erregern der zweiten Klaſſe beſtehen — vergl. m. Bergl. Ueberſ. d. Syſtems der Chem. Halle 1821. 4. I. 1. Abth. Einleit. S. 65. — ſo würden die Leiber der Mondorganismen: aus ſog. Iſolatoren zuſammengeſetzt, auf naſſem Wege chemiſch unveränderlich, und mithin gegen alle chemiſch zerſtörende Gewalt tropfbarer Materien höchſt geſichert ſeyn, und während die Erdleiber berufen zu ſeyn ſcheinen: durch Verbindung mit der Luft, die Metalloide und (vorzüglich) das Waſſer in mannigfaltigſter Verklärung darzuſtellen, würde es hingegen Beſtimmung der Mondleiber ſeyn: „Metalloide" und (vorzüglich) Metalle mit Luft in lebendigen Verkehr zu ſetzen. —	

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaf- fenheiten derſelben, ſoweit derglei- chen aus denen an ihnen wahrgenom- menen Erſcheinungen erſchloſſen wer- den können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Mehr hierüber am Schluſſe dieſes Handbuchs. K.) „Die von den Mondbewohnern ei- gends auf flachem Boden hin gebaueten Wohnungen, werden uns (Bem. 8. gemäß) nur die gewölbten Dächer ihrer Sommerjur- ten erblicken laſſen; die übrigen nicht mit Jurten (d. ſ. Sommerwohnungen, wie ſie die Kamtſchadalen aufführen) verſe- henen traglodytiſchen Wohnungen, wer- den entweder für uns gar nicht, oder nur durch eine reguläre Aufhäufung des Schuttes, in der Geſtalt der dort ſo häufig ſich ändernden natürlichen Rund- berge ſichtbar ſeyn, weil deren Ring- wälle Schutz gegen kalte Luftzüge ge- währen. Wir werden daher mit unſeren ſtarken, guten Fernröhren zweierlei Merk- male von Selenitenwohnungen wahrneh- men, nämlich 1) gewölbte Erhaben- heiten und 2) Räume, theils ein- geſchloſſen von veränderlichen Wäl- len, theils verſehen mit künſtlichen, den Ringgebirgen angrenzenden Neben- bauten. Die erſteren können mancher- lei Geſtalten haben, für uns werden aber nur jene wahrnehmbar ſeyn, welche ſich als rundliche oder längliche zei- gen; denn eckige, oder anderweit aus-	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	geſchweifte Formen werden, wenn ſie auch im Durchmeſſer gegen 100 Fuß haben ſollten, durch die doch immer etwas wallende Luft verwiſcht und zweifelhaft *). — Eine langgeſtreckte Wölbung, wie ſie Schröter darbietet, ſcheint einer Beobachtung vom 24. October 1822 zufolge, auch der ebenfalls immer dunkel bleibende Rheticus (Ricc.) zu verrathen. Indeſſen iſt es möglich, daß die von Schröter ſogenannten langen Bergadern (nach G. Klüfte und Stücke von mit veralteten Seifengebirgsſchutt bedeckten Ringbergen) von den Seleniten benutzt worden ſind, um ſich unter denſelben Wohnungen und Gänge anzulegen;" vergl. oben S. 228—229. (Ueber die oben gedachten zahlloſen, hie- hier gehörigen rundlichen Hügel, ebend.) Vergl. Gruithuiſen im II. B. 3. H. des Archivs.	
	Verglichen mit der Größe des Einfluſſes der Tageszeiten, kann jene der Wirkſamkeit der Jahreszeiten nur	

*) Vergl. m. Grundriß d. Experimentalphyſik. Heidelberg 1821. 2te Aufl. II. B. 421—422. u. dieſ. Hdbs. I. S. 276.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	höchſt geringe ſeyn, weil die Neigung des Mondes auf der Ebene ſeiner Bahn um die Sonne nur ſehr geringe iſt. Aus dieſem Grunde darf man auch nicht erwarten, auffallende Veränderungen an der Mondsfläche durch den Wechſel der Jahreszeiten hervorgebracht zu ſehen. Die Tageszeiten hingegen werden dergleichen Veränderungen (wie auch im Vorhergehenden zur Genüge bemerkt wurde) ſehr auffallend zeigen, weil ſie für den Mond ſind, was die Jahreszeiten für die Erde. Iſt das Letztere aber unleugbar der Fall, ſo ſteht zu erwarten, daß auch der Organiſationsproceß auf dem Monde in Perioden gehalten ſeyn wird, welche eine weit kürzere Dauer beſitzen, als jene des Organiſationsproceſſes der die Erde bewohnenden Organismen, und wenn es z. B. von dem höchſten Erdorganismus, dem Menſchen, bei dem Pſalmiſten heißt, „ſein Leben währet ſiebenzig Jahre, und wenn es hoch kommt, ſo ſind es achtzig Jahre" ꝛc. (Pſalm 90. V. 10.), ſo dürfte das der Seleniten muthmaaßlich die Dauer von 70 Mond-Tagen (d. i. 70mal 28 = 1960 Tagen, oder höchſtens von $5\frac{3}{7}$ Erdjahren) entſprechen, Falls nicht etwaiger	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Mangel an tropfbarer Flüſſigkeit das ganze Dauerverhältniß umkehrt. Was aber auf dem Monde nicht: Kraft-eigenen-*Willens* dem grellen Wechſel der Temperaturen ſich zu entziehen vermag (z. B. alle in dieſer Hinſicht unſeren Pflanzen ähnelnden Mond-Organismen) das muß nothwendig — binnen 28 Tagen den ganzen Kreislauf ſeiner Entwickelung und ſeines Abſterbens durchlaufen haben; es ſey denn, daß auch auf dieſe niederen Mondorganismen (wegen Mangel an tropfbarer Flüſſigkeit) die obgleich beträchtlichen Temperatur-Veränderungen von geringer Bedeutung ſind. — Iſt es wahr, daß die *erſten* phyſiognomiſchen Eindrücke eines neuen Gegenſtandes nicht nur die ſtärkſten ſind, ſondern daß ſie auch ein Urtheil zur Folge haben, das, im Ganzen genommen mit wenigen Ausnahmen das richtigere iſt, und das an Beſtimmtheit durchaus die ſpäterhin aus den Unterſuchungen des Einzelnen und deren Verfolg hervorgehenden ſogenannten Urtheilsberichtigungen übertrifft, ſo iſt auch der Mond, laut des mir (bei meiner erſten teleſkopiſchen Betrachtung deſſelben) gewordenen u. durch ſpätere Beſchauungen nicht verdrängten	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Urtheils (über die phyſiſche Beſchaffenheit ſeiner uns zugewendeten Auſſenſeite) nicht ein ganzer Weltkörper, ſondern das Bruchſtück eines ehemalig ſelbſtſtändigen, ſpäterhin zertrümmerten großen Weltkörpers. Gleich zerplatzten und durch Bruch zertrümmerten Rieſenblaſen, ehemals gefloſſener metalliſch-erdiger Maſſen, erſcheinen ſeine zahlloſen Ringgebirge, und die Einzelberge deſſelben ragen gleich einzelnen Kryſtallfragmenten aus dem durch Zerklüftung gewordenen Weltenbruchſtück hervor. Aber der Blaſenbildungsproceß ſcheint ſeine Endſchaft noch nicht erreicht zu haben, und während die Metallblaſen der Erde (die Innenhöhlen derſelben) nur hie und da durchbrochen und (durch die Vulkane) aufwärts geöffnet, auſſerdem hingegen größten Theils überſchüttet, überfloſſen und überwachſen ſind, ſo ſehen die geöffneten Hohlblaſen des Mondes noch der Ueberfüllung entgegen. Die meiſten derſelben ſind vielleicht in ſich ſelber durch die dem Monde gewordene und verbliebene Schwungkraft eingedrückt, und wohl nur ſehr wenige dienen beſtehenden Mondvulkanen zu Kratern. In wieweit mehrere der im Vorhergehenden angeführten Erſcheinungen	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	an dem Monde, nicht unmtttelbar an ſeiner Oberfläche, ſondern theils in ſeiner Atmosphäre, theils in ſehr beträchtlichen Höhen auſſerhalb derſelben vorkommen dürften, ſ. weiter unten: Abſchnitt B. dieſ. Kap. Sind Erd- und Mondwelt einander relativ entgegengeſetzt, wie Nord- und Südpolarität eines Magnet's, und iſt erſt Erde und Mond zuſammengenommen: Ein weltkörperliches Ganzes? Siehe oben S. 113. — „Die Monde ſollten eigentlich das Individuellſte, Organiſirteſte ſeyn; unendliche Mannigfaltigkeit, gleichſam die gordiſchen Knoten, die das Univerſum unmittelbar zerhauen muß, weil ſie nicht mehr zu löſen ſind. Vielleicht dort nur momentanes Daſeyn des Individuellen; unendliche Anſätze zur Organiſation, nichts Dauerndes: — die entfalteſte Organiſation, die es giebt; die höchſte, aber — die elendeſte und unglücklichſte. Ewiger Geburtstod. Auf der Sonne dagegen: langes Leben, ewige Kunſt, ewige goldene Zeit.“ — „Auf der Sonne muß weit einfachere Organiſation ſtatt haben, alles daſelbſt von und in rieſenhafter Geſtalt.“ — Ritter in ſeinen Frag-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	menten II. 175. Gerade das Gegentheil von dem ſo eben Bemerkten ſcheint für die Sonne aus ihrer auſſerordentlich großen Fallkraft zu folgen, und es dürfte jene bereits oben S. 19. Bem. 8. entwickelte Folgerung von der Wahrheit nicht ſehr ferne ſeyn, welche die Mannigfaltigkeit der Organismen eines Weltkörpers ſich entwickeln läßt: im zuſammengeſetzten geraden Verhältniſſe ihrer Schweren, Lichtverſchluckungen und Wärmungen. Ueber die Phaſen des Mondes, Finſterniſſe und Verfinſterungen deſſelben vergl. I. 273 ff. und S. 472 ff. Hinſichtlich ſeiner übrigen phyſiſch-aſtronomiſchen Beziehungen und Verhältniſſe möge es der Vollſtändigkeit wegen geſtattet ſeyn, noch an Folgendes zu erinnern (vergl. m. Experimentalphyſik I. S. 217—221. u. G. H. Schubert's Kosmologie. Nürnberg 1823. 8. 304 — 312.) a) Der Mond erſcheint dem unbewaffneten Auge faſt eben ſo groß wie die „Sonne." Seine mittlere Entfernung von der Erde iſt (Piazzi zufolge) gleich 51844 geogr. Meilen, ſein Durchmeſſer beträgt (nach Fr. Theod. Schu-	

S

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	bert) 480 Meilen; hiernach iſt ſeine mittlere Erd-Entfernung gleich 216 Mondhalbmeſſern, und der Durchmeſſer ſeiner Bahn = 432 dergleichen Halbmeſſern. Eben ſo mißt der Abſtand der Sonne von der Erde 216, und der Durchmeſſer der Erdbahn 432 Sonnenhalbmeſſer. b) Eine Rotation der Sonne „von der Erde“ und mithin auch von dem Monde aus geſehen, dauert ſo lange, als eine Rotation oder ein tropiſcher Umlauf des Mondes um die Erde, nämlich gegen 28 Tage; vgl. I. dieſ. Hdbs. S. 476 ff. und der Unterſchied zwiſchen der kleinſten und größten Entfernung von der Erde, beträgt bei dem Monde 2 mal 7, bei der Sonne 1 mal 7 ihrer eigenen Halbmeſſer. c) Der Mond umſchwingt die Erde faſt genau in derſelben Bahn, in welcher ſie von der Sonne ſcheinbar umlaufen wird. In den Polarländern der Erde ſteigt er gerade dann am höchſten über den Horizont herauf, wenn die Sonne am weiteſten von dieſen Ländern entfernt iſt, und während die Sonne in den genannten Gegenden in den höchſten Sommertagen nicht untergeht, ſo	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	weilt auch der Mond über den Horizont der Polargegenden während ſeiner Vollmondsphaſe einige Tage hindurch. d) In Folge des Umſchwungs des Mondes um die Erde, gehen den Mondbewohnern Sonne, Planeten und Sterne, während jedes ſeiner langen Tage einmal auf und unter, die Erde hingegen, ſcheint, vom Monde aus geſehen, faſt unbeweglich am Himmel zu ſtehen. Geſehen kann ſie überdem nur werden, von den ſehenden Bewohnern der uns zugewandten Mondhälfte, hingegen nie von jener der anderen abgewendeten Mondſeite (die Mittag, — und damit täglichen Sommer — hat, wenn es für die uns zugewendete Mondſeite Mitternacht- und damit täglicher Winter iſt; letzteres iſt aber der Fall zur Neumondszeit; vergl. oben S. 131.) e) Die Erde erſcheint den ſehenden Bewohnern der dieſſeitigen Mondoberfläche wenigſtens als eine 13 bis 14mal größere Scheibe, denn die Sonne; wahrſcheinlich aber iſt die ſcheinbare Größe der Erde für jene Bewohner noch weit beträchtlicher, vermöge der das Sonnenlicht zum Theil reflectirenden Erdatmoſ-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	phäre. Denen Seleniten, welche die Mitte der uns ſichtbaren Mondſcheibe bewohnen, muß ſie beſtändig von einer Vollerde oder Neuerde zur andern, um das Zenith regelmäßig zu oscilliren ſcheinen, jene hingegen, welche dem Mondrande näher ſind, werden ſie ſtets in der Nähe ihres Horizontes erblicken, ſo daß ſie letzteren (in Folge der Schwankungen des Mondes) fortdauernd im Wechſel zwiſchen dem Erheben über den Horizont, und dem Verſchwinden unter dem Horizonte befangen erſcheint. f) Da der Mond der Erde faſt immer dieſelbe Seite zuwendet, ſo muß die Erde dem dieſſeitigen Mondbewohner ſtets in ein und derſelben Gegend (oder faſt immer auf derſelben Stelle) des Himmels erſcheinen. Nur die am jenſeitigen Rande der Mondſcheiben wohnenden Bewohner, vermögen von Zeit zu Zeit die Erde zu erblicken, den übrigen Bewohnern der abgewendeten Seite kommt ſie (Falls ſie ſich nicht zum Mondrande hinbegeben, oder die uns zugewendete Mondſeite bereiſen) nicht zu Geſichte. g) Wenn wir Neumond haben, haben die Seleniten Vollerde, und wenn	

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	ſie „Neuerde“ ſehen, erblicken wir den „Vollmond;“ oder (mit anderen Worten) die Erde hat für einen Bewohner der uns zugewendeten Mondſeite dieſelben Phaſen, wie für uns der Mond, nur daß der von der Sonne beleuchtete und dadurch leuchtende Theil der Erde für die Seleniten ſtets die Geſtalt hat, wie für uns der zu derſelben Zeit uns zugewendete unbeleuchtete Theil des Mondes, und umgekehrt. Nimmt der Mond für uns zu, ſo nimmt die Erde für die Seleniten ab, und wächſt für letztere die Erde, ſo iſt für uns der Mond im Abnehmen *).	

*) Wenn es im ſcherzhaften lat. Sprichworte heißt: Luna est mendax, ſo könnten Aehnliches im gleichen Sinne die Mondbewohner auch von der Erde ſagen. Es bezieht ſich nämlich jenes Sprichwort auf die Anfangsbuchſtaben der lateiniſchen Worte cresco und decresco. Erſcheint uns nämlich die *convexe* Seite der zum Theil beleuchteten ſcheinbaren Mondesſcheibe *links*, alſo gewiſſermaaßen ein C darſtellend; ſo iſt der Mond (dieſem gleichſam von ihm angedeuteten cresco entgegen) im Abnehmen, bietet ſich uns umgekehrt die *convexe* Seite der theilweiſe beleuchteten Mondſcheibe *rechts* dar, ſo iſt er im Zunehmen, obgleich ſein Bild ein D (und damit Decresco) anzudeuten ſcheint. Vgl. auch I. dieſ. Hdbs. S. 472 ff. — Dauerte der Umlauf des Mondes um die Erde auch nur um ein Geringes kürzer oder länger als ſeine während des Umlaufes einmal zu vollbringende Axendrehung (I. S. 273, 474 ff.) ſo würde ſich dieſer Zeitverbrauchs-Unterſchied beider Arten von Mondbewegung und deſſen Wir-

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	h) Zu Zeiten, wenn große Theile der Erde (z. B. die Erdoberfläche innerhalb der Wendekreiſe, oder der nördliche, oder ſüdliche Theil innerhalb des zugehörigen Polarkreiſes, oder jene Theile, welche die gemäßigten Zonen der nördlichen und ſüdlichen Halbkugel bilden) von Wolken nicht auffallend ſtark bedeckt erſcheinen, müßten die Meere, Inſeln ꝛc. dieſer Theile, desgleichen deren Gebirgszüge, hohe Einzelberge ꝛc., vom Monde aus (mit menſchlichem Auge betrachtet) ſehr wohl unterſchieden, und die Um-	

kung in Abſicht auf Mondſtellung, ſchon binnen 200 bis 300 Jahren ſo ſummirt und letztere dadurch ſo vergrößert haben, daß wir z. B. nicht mehr dieſelbe, ſondern eine andere Seite des Mondes ſähen, als jene, welche man beim Beginnen des genannten Zeitraums (vor 200 — 300 Jahren) ſah; aber unſere Vorfahren von einer weit früheren Zeit ſahen, wie die Beſchreibungen ihrer Beobachtungen es beweiſen, dieſelbe Mondſeite, welche uns andauernd ſichtbar wird. Daß man demohngeachtet deutlich wahrnimmt, wie die Erdumſchwungs- und Axendrehungsbewegungen des Mondes, obſchon in gleichen Zeiträumen beendet, dennoch nicht gleichförmig ſind, beweiſt die von Galilei beobachtete Längen-Schwankung des Mondes (ſ. S. 274 u. 474.) der zufolge (bald weſtlich, bald öſtlich) ein gegen 8 Grad betragender Theil der abgewendeten Mondſeite über die gewöhnliche Grenze herauf rückt. (Während ſich nämlich der Mond mit gleichförmiger Bahnengeſchwindigkeit um die Sonne, oder als rotirender Weltkörper, im Weltraume fortbewegt, iſt ſeine Umſchwungsgeſchwindigkeit um die Erde in der Erdnähe größer und in der Erdferne kleiner, mithin ungleichförmig; ſ. 235

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	grenzungen ganzer Ländertheile durch große Flüſſe, Seen, Meere, Gebirge ꝛc. ohne Mühe erkannt werden können. Desgleichen würde man die Axendrehung der Erde, und mittelſt gehöriger Augenbewaffnung: weit verbreitete Gewitter, ſtarke vulkaniſche Eruptionen, große Waldungen, ja ſelbſt große Städte, vom Monde aus wahrzunehmen vermögen. Der Erdring (I. B. S. 270 ff.) würde ſich ſchon dem bloßen menſchlichen Auge zeigen, und das plötzliche Zuſammentreffen von vielen Men-	

— 237. 273 ff.). Wenn daher auch der Mondäquator in der Erdnähe noch immer mit der gewöhnlichen mittleren Geſchwindigkeit allmälig Punkt für Punkt von West nach Oſt den Sonnenſtralen entgegenrückt, hiebei aber zugleich der ganze Mond ſchneller als in der mittleren Entfernung auf ſeiner Bahn von West nach Oſt forteilt, ſo werden ſich einem von der Erde aus die Mondfläche beobachtenden bewaffnetem Auge, an der einen Seite derſelben: Flecken, welche ganz nahe am Rande liegen, allmälig entziehen, indem ſie hinter jene Grenzlinie rücken, welche die uns zugekehrte Mondhälfte von der abgewendeten trennt, während an der anderen Seite ſonſt unſichtbare (zuvor der abgewendeten Mondfläche zugehörige) Mondflecken über die angegebene Grenzlinie herübertreten und ſichtbar werden. Daſſelbe erfolgt für den entgegengeſetzten Mondrand auch in der Erdferne des Mondes, wo ſeine fortſchreitende Umſchwungsbewegung langſamer iſt, als ſeine rotirende; das Auge ſchauet am gegenüber ſtehenden anderen Rande über jene — beide Mondhälften trennende Grenzlinie hinaus, einige ſonſt unſichtbare Länderſtriche der in der mittleren Erdferne des Mondes unſichtbaren

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	ſchen (z. B. bei Schlachten) das *Fortbewegen* großer Viehheerden, die *Nebelmaſſen großer Flüſſe*, die *Pulverrauchſäulen* großer Land- und Seeſchlachten, die *Holzrauchwolken* großer Waldbrände, das Verſchwinden und Wiedererſcheinen des *Schnees* auf Gebirgen ꝛc. würde bei Anwendung guter Fernröhre dem Blicke der damit bewaffneten, vom Monde zur Erde hinauf ſchauenden Seleniten nicht entgehen. i) Die *Erddämmerung* wird ſich den Mondbewohnern in Form breiter, an der Beleuchtungsgrenze der Erde erſcheinender, hellgrauer Streifen und Schichten darbieten, welche deutlich zwi-	

Mondhälfte wahrnehmend. Den erſchienenen Länderſtrichen (Mondflecken) gegenüber, oder am entgegengeſetzten Mondrande, entſchwinden, wie im vorigen Falle, ſonſt dort geſehene Mondflecken in demſelben Verhältniß, wie jene am erſteren Rande hervortreten. — Auſſerdem erblicken wir auch bald am *nördlichen*, bald am *ſüdlichen* Rande, Theile der abgewendeten Mondhälfte, welche zuſammengenommen gegen 5° 15′ betragen. Man nennt dieſes die *Breitenſchwankung* des Mondes und es erfolgt dieſelbe, weil die Axe des Mondes nicht genau auf der Ebene ſeiner Bahn aufrecht ſteht, ſondern um 5° 15′ gegen dieſelbe geneigt iſt. Beide Arten von *Schwankungen des Mondes* ſtimmen darin mit der *dritten* täglichen (verglichen mit den erſteren beiden ſehr wenig bedeutenden) durch die tägliche Axendrehung der Erde entſtehenden, überein, daß ſie blos *ſcheinbar* ſind, indem alle drei nur einen optiſchen, aus der Lage

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	ſchen dem dunkeln Theil und dem von der Sonne beleuchteten gelagert hervortreten. (Schröter beobachtete zur Zeit, wenn nur ein Theil der Mondesſcheibe beleuchtet iſt, an der Beleuchtungsgrenze des Mondes einen grauen Streifen, alſo eine Zwiſchenzone zwiſchen der Beleuchtung und der vollen Dunkelheit. Er ſchloß daraus auf am Monde eingetretene Dämmerung, und aus dieſer — da ihr Entſtehen lichtbrechende luftige Medien vorausſetzt — auf eine den Mond umgebende Atmosphäre, deren Höhe er auf 8000 Fuß beſtimmte.)	

des beobachtenden Auges hervorkommenden Grund haben; denn auch die tägliche (den Mondrand bei andauernder Beobachtung als in zitternder Bewegung erblicken laſſende) iſt eine Folge der verſchiedenen Stellungen, welche das von der Erde aus den Mondrand beobachtende Auge zu dem Mondrande, durch die Rotationsbewegung der Erde, nach einander einnimmt. Von dieſen drei ſcheinbaren Schwankungen des Mondes, unterſcheidet ſich die wirkliche oder phyſiſche deſſelben, die zu Stande kommt, weil der Mond keine vollkommene, oder mindeſtens keine gleichförmig dichte Kugel, ſondern vielmehr eine ziemlich unförmliche, kaum kugelartig zu nennende, in Abſicht auf Dichtigkeit beträchtliche Abweichungen darbietende Maſſe iſt, deren Angezogenſeyn eben darum von Seiten der Erde kleinen periodiſchen Störungen unterworfen bleibt. Es ſind indeß dieſe innerhalb langer Zeitdauern ſich wieder ausgleichenden Störungen ſo geringe, daß fortgehende, ſehr genaue Beobachtungen erfordert werden, um ſie wahrzunehmen; vergl. dieſ. Hdbs. I. S. 235 — 237 ff. —

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	k) Die gemeinhin in den höheren Regionen der Erdatmosphäre merkbar werdenden Photometeore, die *Feuerkugeln*, *Sternſchnuppen* und zum Theil auch die *Polarſcheine* (Nord- und Südlichter) dürften dem bewaffneten Auge des vom Monde aus die Erde Beobachtenden kaum entgehen; ja es iſt nicht unwahrſcheinlich, daß mehrere jener Meteore vom Monde aus in reinerem Lichtglanze wahrgenommen werden, als ſolches von Seiten des ſie von der Erde aus Beobachtenden der Fall iſt. Auch fragt ſich, ob ſich die Neuerde den Mondbewohnern nicht beſtändig von *leuchtenden* krummen *Linien* überzogen darbietet, da ganze (zumal Kalk-) Gebirgsreihen derſelben (wenigſtens im abnehmenden Erdviertel) phosphoresciren. Sowohl dieſes Licht, als auch das von der Erde unmittelbar reflectirte, wird den Seleniten *bläulichen* Farbglanz darbieten, und die Erde ſelbſt als bläulich glänzende Scheibe erſcheinen laſſen; vorausgeſetzt, daß den ſehenden Seleniten dieſelben Farbengegenſätze zu Theil werden als uns; was nur der Fall ſeyn kann, wenn das Licht in den durchſichtigen Medien des Mondes denſelben Geſetzen	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	der Farbenzerſtreuung unterliegt, als in der irdiſchen Durchſichtigen, woran wohl kaum zu zweifeln, und was auch ſchon theils aus der eben erwähnten Monddämmerung, theils aus den oben (z. B. S. 238 u. ff.) gedachten Farbenveränderungen verſchiedener Stellen des Mondes wahrſcheinlich iſt. Einen Regenbogen zu ſchauen dürfte indeß den Seleniten kaum zu Theil werden, wohl aber werden ſie, vorzüglich zur Mond-Winterszeit, die Sonne, die Erde, auch wohl den Jupiter (obgleich ſeltener), von Zeit zu Zeit, von ſchwachen farbigen Ringen (Höfen) umgeben erblicken. Das Phänomen der Nebenerden und der Nebenſonnen, dürfte zu derſelben Zeit für die Seleniten nicht zu den Seltenheiten gehören, und mag ſich, beſonders das der Nebenerden, ſehr prachtvoll ausnehmen. 1) Unſere (uns zur Zeit des Vollmondes mögliche) „Mondfinſterniß" iſt den Seleniten (nur zur Zeit der Neuerde eintretende) Sonnenfinſterniß, und zwar meiſt totale, nie ringförmige, da ihnen der ſcheinbare Durchmeſſer der Erde ſtets ſich größer darbieten muß, als jener der Sonne. Partial kann	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	ſie ihnen nur dann ſeyn, wenn der Mond in den Halbſchatten der Erde tritt; vergl. I: 471 — 472 u. 475 — 476. Das phosphorescirende Licht der Erde werden die Seleniten am Deutlichſten und in größter Reinheit wahrzunehmen vermögen, wenn der Mond zur Zeit der Vollerde, in dem Durchſchnittspunkte ſeiner Bahn mit der Ebene der Erdbahn und zugleich in der Erdnähe, die Erde beſchattet, d. i. wenn die Seleniten (nur zur Vollerdezeit mögliche) Erdfinſterniß und wir (nur zur Neumondszeit eintretende) „Sonnenfinſterniß" haben. Das runde Kernſchattenbild des Mondes wird dann von ihnen an der Vollerde deutlich erkannt werden können; iſt hingegen der Mond zur Zeit der Erdfinſterniß in der Erdferne, ſo daß ſein Kernſchatten die Erde gar nicht erreicht, ſo werden ſie eine „ringförmige Erdfinſterniß" haben; vergl. I. S. 476. Bem. 7. m) Das Polareis der Erde, wird ſich den Seleniten in Form bleibender weißer Flecke von (beſonders am Südpol) ſehr beträchtlicher Ausdehnung zeigen; zur Zeit der Neuerde werden ſie es als matten, bläulich weißen, wohl	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	nur teleskopiſch erkennbaren Schimmer erblicken, der gegen das tiefere Dunkel des flüſſigen Oceans und der übrigen Gewäſſer, ſo wie auch des trocknen Landes mehr oder weniger merklich abſticht. Das Licht dieſer Eismaſſen wird (wie das der von Schnee bedeckten Gebirgshöhen) theils unmittelbar reflectirtes Sternen-, theils durch Phosphorescenz entwickeltes ſog. Erdlicht ſeyn. Aehnliches dürften auch die Steppen, zumal jene Afrika's, vom Monde aus geſehen, gewähren. Zur Zeit der Vollerde werden die erwähnten Eismaſſen, Steppen ꝛc. als lebhaft weiß glänzende Stellen hervortreten. n) Die Phänomene der Luft-Ebbe und Luft-Fluth dürften, der Kleinheit und Dünnheit der Mondatmosphäre ohngeachtet, dennoch innerhalb derſelben ſehr merklich ſeyn; beſonders wenn ſich mit der Anziehung der Erde jene der Sonne vereint; was zu Zeiten der Sonnenfinſterniß (alſo unſerer Mondfinſterniß) am vollkommenſten der Fall iſt *).	

*) Die Höhe, bis zu welcher ſich auf dem Monde noch Wolken zu erzeugen vermögen, ſchätzt man (in Uebereinſtimmung mit den hieher gehörigen Schröter'ſchen Beobachtungen) ge-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	o) Die große, hellleuchtende Vollerde wird den Seleniten der Hauptkörper des ganzen Himmels zu ſeyn ſcheinen müſſen, und giebt es dort beſeelte Weſen, die der geiſtigen Erhebung fähig ſind, ſo werden dieſe vielleicht die Erde auf ähnliche Weiſe verehren, wie es bei manchen Erdbewohnern der Vor- und Jetztzeit hinſichtlich der Sonne geſchieht, und obgleich das Sonnenlicht auch für die Mondbewohner die Hauptquelle der	

wöhnlich auf 1165 Fuß, was indeß hie und da einige nicht unbeträchtliche Ausnahmen erleiden dürfte; vgl. oben S. 229 ff. Auf dieſe Mondwolkenbildungen dürfte die oben erwähnte Luft-Ebbe und Luftfluth nicht ohne allen Einfluß ſeyn. Auf der Erde zeigen ſich die feinſten Wolken in Höhen, die mindeſtens 33800 Fuß ſenkrechten Abſtandes von der Meeresfläche gleichkommen. — Dürfte man es als Geſetz aufſtellen, daß die Dichten der planetariſchen Atmosphären ſich verkehrt verhalten, wie ihre Erleuchtungsſtärken; ſo würde die Dichte der Mondatmosphäre $\frac{1}{6}$ der Dichte der Erdatmosphäre betragen; vergl. meine Experimentalphyſik 2te Aufl. I. 225 ff. Melanderhielm's Theorem (daß die Dichte der Atmosphäre eines Planeten an ſeiner Oberfläche ſich verhalte, wie das Quadrat der Schwere fallender Körper an derſelben) gemäß, würde hingegen, Falls man mit Newton das Verhältniß der Schwere an der Mondoberfläche zur Schwere an der Erdoberfläche $= 1:5{,}33$ ſetzte, die Mondatmosphäre $5{,}33^2$ 28,40mal dünner als die Erdatmosphäre ſeyn. Nimmt man aus Schröter's Beobachtung im Mittel die Höhe der Monddämmerung = 1313 Toiſen, ſo iſt die Dichte der Mondluft an der ebenen Oberfläche der Mondkugel, bis auf eine unerhebliche Differenz um 28,94mal

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaf⸗fenheiten derſelben, ſoweit derglei⸗chen aus denen an ihnen wahrgenom menen Erſcheinungen erſchloſſen wer⸗den können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	durch äuſſere Einflüſſe entwickelten Wärme iſt, ſo dürfte denn doch auch das von der Erde zugeworfene Licht die Mond⸗fläche merkbar erwärmen. Das deutlich aſchfarbene Licht, welches der unerleuch⸗tete Theil der Mondfläche kurz vor und nach dem Neumonde zeigt, iſt reflectir⸗tes Erdlicht, das dann von der ſchon oder faſt vollen Erde mit größter In⸗tenſität zum Monde hinüberſtralt.	....

geringer, als jene der Erdluft an Meeresfläche. Wendet man hingegen das M'ſche Theorem auf Laplace's Beſtim⸗mung der Fallgeſchwindigkeit der Körper an der Mondes⸗ und an der Erdfläche an, ſo iſt die Erdluft noch nicht voll 8 mal ſo dicht, als die Mondluft; a. a. O. S. 215. Schrö⸗ter ſah zur Mond⸗Sommerszeit den Mond weniger klar als zur Mond⸗Winterzeit; woraus zu folgen ſcheint, daß im Mond⸗Winter ein Theil jener ausdehnſamen Maſſe erſtarrte und die Mondoberfläche bedeckte, welche zur Sommerszeit in der Mondatmosphäre als durch Verdunſtung entſtandenes Gas vorkommt; vergl. auch Späth's Cosmogenie S. 193 u. f. Die Morgen⸗ und Abenddämmerung die der Mond darbietet, erſtreckt ſich nur auf 2 — 3 Grad, oder über 10 — 12 Meilen weit, woraus die Höhe ſeiner dichteren, noch der Lichtreflexion fähigen Atmosphäre auf 7878 Fuß berechnet wurde; indeß iſt dieſe Höhe nur eine vermuthete, denn Schröters Beobachtungen geben dafür unmittelbar nur 1944 Fuß. „Nehmen wir indeß den dichteren Theil des Mond⸗Dunſtkreiſes auch wirklich zu 7878 Fuß hoch an, ſo iſt ſeine Höhe dennoch im Verhältniß zu der dichteren Atmosphäre der Erde, nur ſehr geringe. Denn dieſe beträgt 204000 bis 228000 Fuß, bis dahin, von wo ſie uns noch deutliche Mor⸗gen⸗ und Abenddämmerung reflectiren kann, mithin wenig⸗ſtens 29mal mehr als jene. Auch im Verhältniß zu den bei⸗

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	p) Da in Folge der Rotation des Mondes den Seleniten Sonne, Planeten und Fixſterne, während ſeines (28 Erdentage umfaſſenden) langen Tages einmal auf und unter gehen (oben S. 275.), ſo muß die Länge der Zeit, in welcher hiernach die genannten Geſtirne über den Horizont des Mondes weilen, die vollſtändige Beobachtung derſelben, von Seiten der Seleniten, ungemein erleichtern.	

Namen

derſeitigen Halbmeſſern, iſt die Höhe der dichteren Mondatmoſphäre der 670ſte, die der dichteren Erdatmoſphäre der 86ſte Theil, mithin jene zu dieſer: wie 1 zu 8.“ G. H. Schubert in deſſen Kosmologie. Nürnberg 1823. 8. S. 286 ff. Beobachtungsfähig wird dieſe ſo kleine Mondatmoſphäre vermöge des langſamen Verlaufs des Mondtages-Wechſels; oben S. 181. Ueber die Dauer der hellſten Dämmerung auf dem Monde; ſ. oben S. 182. — Das Lichtbrechungs- und Beugungsvermögen der Mondatmoſphäre, verrieth ſich vorzüglich bei Sonnenfinſterniſſen, durch das um ſolche Zeit am Mondrande eintretende Einwärtsbiegen der Sonnenſtralen, aus dem man die Horizontal-Reflexion der Mondatmoſphäre zu 4½“ berechnet hat; was der geringen Dichte ſehr gut entſpricht. In einer Höhe von 500 Fuß über dem Niveau der mittleren Mondsebene, muß hiernach die Mondluft mindeſtens ſchon ſo verdünnt ſeyn, wie wir die Erdluft in der Höhe des Montblancgipfels finden; bei 600 Fuß Höhe wurde auf dem Monde eine Luftdünne erreicht, welche mindeſtens jener der den Gipfel des Chimborasso umfließenden Erdluft gleichkäme, und eine Höhe von 945 Fuß (die der von Nürnberg, über Meeresfläche nahe gleichkommt) würde von einer Mondluft umgeben ſeyn, welche einer Erdhöhe von 27400 Fuß entſpräche; Schubert a. a. O.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Da ferner in 16 Vollmonden 17 Erdnähen ſich ereignen, ſo wird den Seleniten in der Zeit von 16 Neuerden die Erde 17mal am größten erſcheinen. Das Bild der Sonne wird ſich den Seleniten binnen eines Erdenjahres einmal am größten und einmal am kleinſten, überhaupt aber abwechſelnd um etwas größer und um etwas kleiner als den Erdbewohnern darſtellen. Auf gleiche Weiſe werden ſie das Zodiakallicht theils deutlicher, theils ſchwächer als die Erdbewohner wahrnehmen. Fragt man, wie iſt der Mond ſo geworden, wie er jetzt erſcheint? ſo vermag man leider nur mit ſehr unbeſtimmten Vermuthungen zu antworten, indeß ſcheint es doch die größere Wahrſcheinlichkeit für ſich zu haben, daß er ein der Erde ähnliches Schickſal gehabt, und daß er entweder ſeinen ehemaligen Waſſergehalt größtentheils bereits erſchöpft und in ſtarre Subſtanz und Gas verkehrt habe (und in dieſer Hinſicht mit der Erde verglichen, älter als dieſe ſey) oder daß ihn, nach Beendigung ſeiner muthmaaßlich jetzigen vulkaniſchen Beſchaffenheit, die Periode der Waſſerbildung und Waſſerbedeckung noch be-	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	vorſtehe*), (und er demnach jünger zu nennen ſey, als die Erde). Ja es iſt, Falls man der erſteren Anſicht huldigt, möglich, daß der mit ſeinem Waſſer bald zu Ende ſeyende Mond fortan ſich in Gas aufzulöſen ſtrebe, welches nach und nach die dieſſeitige Oberfläche des Mondes verlaſſend und in die Schwungſphäre der Erde gerathend, ſehr bald von der Erdſchwere gewältigt werde und den	

*) Anderer Meinung über die Entwickelungsgeſchichte und das künftige Schickſal des Mondes iſt Gruithuiſen, wie aus folgender Stelle ſeines: Ueber die Natur der Kometen ꝛc. München 1811. 8. S. 302 ff. erhellt. „Vom Monde läßt ſich Folgendes ſagen: 1) daß er ebenfalls im Waſſer gebildet worden ſey, welches die Verwitterungen der Ringgebirge, und manche Spuren des Waſſers durch große Ringthäler deutlich zeigen (wie ich z. B. die Spuren eines ſolchen Durchſtrömens des Waſſers aus dem Mare Crisium neben dem Proclus, wodurch der Palus Somnii gebildet wurde, deutlich gefunden habe und in meinen Beyträgen davon nächſtens nähere Nachrichten geben werde); 2) daß das Waſſer von ihm vielleicht bis auf wenige feuchte Stellen auf unſerer Seite ganz verſchwunden ſey (vergl. Schröter's vortreffliches Werk) und da die Jupiters- und Saturnsmonde auf der dem Planetenkörper abgekehrten Seite mehr Waſſer zu haben ſcheinen, auch auf unſerm Monde auf der von der Erde abgekehrten Seite Meere, Flüſſe und Seen noch ſind; 3) daß er ſein Waſſer ſchon groſſentheils verloren hatte, als er ſich zur Erde geſellte; 4) daß ſeine Rundgebirge durch Einſtürze großer Meteormaſſen entſtanden und noch unter unſern Augen gleichſam entſtehen. Schröter fand, daß eine ſolche (von Ihm und den ältern Aſtronomen für Krater gehaltene) Einſenkung im Hevel ganz neu entſtanden war. S. Selenot.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbs.
Mond.	Hauptſtoff ſowohl der Meteore der höheren Regionen der Erdatmosphäre, als auch die fremdartige (metalliſche) Beimiſchung des Regens, Schnee's u. dgl. der niederen Erdluft (vergl. Dr. Zimmermann's Beiträge zur näheren Kenntniß der wäßrigen Meteore, in m. Arch. f. d. geſ. Naturl. I. 3. H. S. 257—292.) bilden helfe.	

Fragm. §. 351. S. 430). 5) Auf der Bildung des aufgeſchwemmten Palus Somnii, Palus Putredinis, Palus Nebularum, welche letztere beiden ebenfalls aus einer Hauptſchwemme durch appeniniſche Querthäler entſtanden ſind, ſieht man, daß ſich der Mond einſt regulär um die Axe gedreht habe und lange Zeit ein Planet für ſich geweſen ſeyn konnte, und daß er ebenfalls auf ſeiner Oberfläche dieſelbe Luft- und Waſſerſtrömung gehabt habe, ſo wie ſie unſere Erde jetzt noch hat; welche Waſſerbewegung bei einer ſchnellern Axendrehung dann am heftigſten geweſen ſeyn mußte, als der Mond ſich zur Erde geſellte. 6) Auch iſt ſicher, daß jene tiefern dunklern Stellen, welche die Alten für Meere hielten, wirklich ein Meere waren, und da ſie entweder nur ſehr große uralte, oder ſehr kleine ganz neue Rundgebirge zeigen, ſo ſind zur Zeit, als das Urwaſſer des Mondes noch hoch war, alle kleinern Meteormaſſen und Kometen, welche in die Mondmeere fielen, auch in ihnen aufgelöst und nachher wie unſere Gebirge in horizontalen Schichten niedergeſchlagen worden, wovon die Ebenen jener alten Meere und die Ausfüllungen und Abebenungen vieler Rundgebirge entſtanden. 7) Die verwitterten Berge, welche noch hohe vulkaniſche Piks als Rudera übergelaſſen haben, weil ſie mehr verſchlackt ſind, z. B. die, welche vom Newton noch da ſind, und durch die Anſpielungen des imbriſchen Meeres größtentheils aufgelöst worden, zeigen an, daß die Gebirgsmaſſen des Monds ſehr auflöslich waren, ſo wie es auch die helſſen

Namen der Welt=körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Durch die unendliche Fülle ihres Eigenlichts vor allen übrigen Weltkörpern Syſtems (deren Geſammtmaſſe, mit Ausnahme der Kometen, ſie faſt um das 782fache übertrifft) ſich auszeichnend, ſcheint ſie dennoch ein an ſich dunkeler, von einer Doppelatmosphäre (einer ſie zunächſt umſpannenden lichtleitenden, an ſich dunkelen und einer lichtſpendenden äußeren) umgebener, ſehr gebirgiger Körper zu ſeyn, deſſen Berge (Herſchel, Hahn und Schröter zufolge) zwar gegen hundert Meilen und darüber von den Ebenen heraufragen, dennoch aber zur Größe des Mutterkörpers in einem Verhältniſſe ſtehen, ähnlich jenem,	I. S. 249 f. II. S. 19 — 25 ff. m. Experimentalphyſ. 2te Aufl. I. 214 ff. 259 ff. u. II. 395 ff. 483 ff. u. meine Grundzüge der

Meteorſteine jetzt noch ſind, woraus man nun alle jene Bildungsſpuren des Mondkörpers leicht und einfach zu erklären im Stande iſt. 8) Ueber die Frage, ob der Mond bewohnt iſt, läßt ſich zwar nichts Beſtimmtes antworten, aber **Schröter** ſah doch oft Gegenſtände, die Produkte des Kunſttriebes oder Kunſtfleißes zu ſeyn ſchienen. Was gegen die animaliſche Bewohnbarkeit dieſes Weltkörpers ſpricht, iſt der ſehr wahrſcheinliche große Waſſermangel und die Verdünntheit ſeiner Atmosphäre: doch können in höchſtverdünnter Luft Molluſken und Inſekten fortleben, und die letztern achten auch des Waſſermangels nicht leicht, mithin iſt doch die Möglichkeit der Exiſtenz von dieſen beiden Thiergeſchlechtern erwieſen, und daß es Vegetabilien daſelbſt giebt, iſt ſchon durch den monatlichen Farbenwechſel einiger Ebenen ſehr wahrſcheinlich geworden: denn im Monde kommen in einem Tage zugleich Monat, Frühling, Sommer, Herbſt und Winter vor."

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	welches die höchſten Erdberge zum Erddurchmeſſer darbieten; denn ſetzen wir dieſe = $\frac{1}{1719}$, ſo ſind jene der Sonne nahe = $\frac{1}{1928}$ (oder Falls deren Höhe gegen 113 Meilen geſchätzt werden darf, faſt $\frac{1}{1903}$) des Sonnendurchmeſſers, dieſen zu 192640 geogr. Meilen angenommen. Herſchel ſchätzt den ſenkrechten Abſtand des dunkelen Sonnenkörpers von der Auſſenfläche der Photoſphäre gegen 500 Meilen, ſo daß alſo die ſenkrechte Höhe der inneren, an ſich dunkelen Atmosphäre zum Sonnendurchmeſſer in einem ähnlichen Verhältniſſe ſteht, wie die Höhe der die Polarſcheine und ähnliche hohe Meteore darbietenden fernen Schicht des Erddunſtkreiſes zum Erddurchmeſſer. Ob die Sonnenoberfläche nur aus feſter oder auch aus tropfbarer Subſtanz beſtehe? darauf läßt ſich bis jetzt nur vermuthungsweiſe antworten: daß ſchon die ungeheure Schwereanziehung der Sonne das Vorhandenſeyn tropfbarflüſſiger Materien auf ihrer Auſſenfläche wahrſcheinlich mache (vgl. I. S. 243—245. u. II. S. 19—20). Daß die Sonne aber nicht gänzlich aus tropfbarer Flüſſigkeit beſtehen könne, beweiſt theils ihre gefurchte (von langen	Phyſik u. Chemie S. 175 ff.

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	(Gebirgsketten durchſchnittene) Oberfläche, theils ihre Axendrehung, indem die letztere den flüſſigen Körper bei wenigen Umſchwüngen zerſtieben würde. Dürfen wir annehmen, daß auf der Sonne ſolche Materien α) welche bei uns als Imponderabilien vorkommen, zu Tropfen verdichtet ſind, (I. S. 244. ff. 246.) ſo iſt es auch wahrſcheinlich, daß auf derſelben Starres, Flüſſiges und Gaſiges zu Organismen, ähnlich jenen der Erde, verbunden ſind, und daß ſich dieſelben von jenen der Erde, zunächſt nur durch einen mehr individualiſirten Körperbau unterſcheiden; ſ. oben S. 19 u. I. S. 243 u. 256. Auf das Vorhandenſeyn von: der Sonne zugehörigen trofbaren Materien, deuten auſſerdem hin: die ſog. Halbſchatten, grauen Flecken und grauen Einfaſſungen der ſchwarzen Sonnenflecken; oben S. 7 u. weiter unten S. 301 f. Herſchel nannte, ſeinen teleskopiſchen Unterſuchungen gemäß, die Sonnenoberfläche ſo rauh und uneben: wie eine Pomeranze, und obſchon Bild und Ausdruck dieſer Vergleichung gerade nicht erhaben und edel genannt werden können, ſo läßt ſich doch nicht leugnen, daß der dunkele Sonnenkörper (telesko-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	piſch betrachtet) eine ſehr ungleich gefurchte, von Lichtadern durchzogene Oberfläche darbietet. Dieſe Lichtadern dürften wahrſcheinlich in Folge der Phosphorescenz ganzer Landſtrecken und Gebirgsmaſſen hervorgehen; vielleicht auch hin und wieder brennbaren, und (nachdem ſie an der Sonnenoberfläche angelangt ſind) verbrennenden, aus Höhlungen des Sonnenkörpers aufſteigenden Gaſen ihr Entſtehen verdanken; ſowie es ſich denn überhaupt fragt: ob nicht ein Theil der Photoſphäre durch ähnliche Gaſe unterhalten wird, und ob nicht auſſer dem Aetherlicht dieſer äuſſeren Sonnenhülle (vergl. I. S. 256.) nicht auch Verbrennungslicht in ihr vorkomme? Sollte das letztere der Fall ſeyn, ſo ſteht zu vermuthen, daß das entſtralende Licht einen Theil der noch nicht verbrannten Gasſubſtanz ſtralend entführt (oben S. 4, 11, 40 u. f.) und überall, wo es Weltkörper, z. B. die Erde, erreicht, Sonnengas als theils verbrannte, theils im Verbrennen befangene Subſtanz mitbringt? Vielleicht daß dieſes Gas, von beleuchteten irdiſchen Subſtanzen zurückgehalten, z. B. durch Vereinigung mit dem Waſſer, den Kohlenſtoff (und	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	die Metalle) erzeugen hilft; vergl. m. Archiv f. d. geſammte Naturlehre I. 3. H. S. 307. Jene Lichtadern, welche ſich in Herſchel's Beobachtungen an der weſtlichen und öſtlichen Seite, vorzüglich in der Nähe des Sonnenäquators zeigten, verbanden und verwebten ſich in wellenförmige Linien unter einander, „gleich den Runzeln eines welken Apfels,“ während die zwiſchen ihnen befindlichen Ebenen ſich ſchwärzlich zeigten. Hahn zufolge bildeten die Lichtadern ringförmige Erhöhungen, ähnlich den hohen, ſtark und früher als die Ring-Binnenthäler und Binnentiefen der beleuchteten Wallgebirge und Circellen des Mondes; zwiſchen dieſen Lichtringen zeigten ſich die Innenflächen hohl gekrümmt und graulich. Ob die Sonnenfackeln zum Theil vulkaniſchen Eruptionen, größtentheils aber wohl nur Lichtanhäufungen in Folge der ätheriſchen Erregung und Wolkenbildung in der Photoſphäre (oben S. 7. Bem. 5.) ihr Entſtehen verdanken, und ob die Sonnenflecken (ſ. S. 283.) nur, theils gemäß derſelben Erregung, theils mittelſt ſtellenweiſer Wolkenöffnung der Photoſphäre hervorgehen? darüber ſiehe weiter	Vergl. Samml. aſtronomiſcher Abhandlungen. Suplem. II. Berlin 1795. S. 70. Bode's Jahrbuch auf 1807 S. 195.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	unten u. das nächſte Cap. Herſchel ſah die Sonnenflecken ſtets eingeſenkt, meiſt ungetheilt, ſelten zerſpalten; dagegen ſcheint faſt zu jeder Zeit eine große Anzahl kleiner Oeffnungen zwiſchen den oberen leuchtenden Wolken der äuſſeren Sonnenatmoſphäre zu exiſtiren, welche in Form dunkler Adern vielleicht das in ſchmalen länglichen Streifen, Wolkenſpalten und Wolkenvertiefungen darſtellen, was die eigentlichen Sonnenflecken in größeren, mehr verflächten Räumen darbieten; Fr. Theod. Schubert (in Petersburg) vergleicht dieſe kleinen Oeffnungen mit jenen Schäfchen genannten, kleinen, hochgehenden Wolken, welche ſich am Himmelsgewölbe bei heiterem Himmel in unzählbarer Menge zu zeigen pflegen. Vielleicht daß es im Innern der Sonne unaufhörlich zum Waſſerzerſetzen kommt, in Folge der thermo- und elektromagnetiſchen Beſchaffenheit der Sonnenrinde und des feſteren Theils des Sonnenkerns, und daß die dadurch hervorgegangenen Gaſe es ſind, welche hauptſächlich zur Bildung, Erhaltung und Umformung des dichteren Theils der Sonnenatmoſphäre beitragen? Sollte dieſes der Fall ſeyn, ſo würde man annehmen müſſen (was überhaupt der Wirk-	Fr. Th. Schubert's Populäre Aſtronomie. III. 96.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaf-fenheiten derſelben, ſoweit derglei-chen aus denen an ihnen wahrgenom-menen Erſcheinungen erſchloſſen wer-den können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	lichkeit ſehr nahe kommen möchte), daß die Gaſe der Sonne insgeſammt weit reicher an Wärme (d. i. mit weit größe-ren Mengen gebundener Wärme bela-den) ſind, als die Gaſe der Erde; weil ſie ſonſt nothwendig zu tropfbaren Flüſſigkeiten, kraft des gewaltigen Schwe-rezuges der Sonne, verdichtet werden müßten. Vielleicht, daß jene Subſtanz, welche wir hier o E (oder mit Frank-lin ſchlechthin E, d. i. Elektricität oder elektriſches Fluidum) nennen, das Waſ-ſer der Sonne iſt, deſſen Beſtandtheile + E und — E heißen, die aber, wenn ſie hier in ſolchem Maaße verdichtet werden könnten, wie ſie es wahrſchein-lich auf der Sonne ſind, in chemiſcher Hinſicht gleich oder nahe kommen wür-den, unſerem Sauer- und Waſſerſtoffe? Während dann, dieſer und der oben geäußerten Vermuthung zufolge, der Waſſerſtoff unaufhörlich von der Sonne theils unverbrannt, theils verbrennend aufſtiege (und in leuchtender Form, z. B. Befangen im Anziehen des ätheriſchen Sauerſtoffs) und im erſteren Fall die dunkele Sonnenatmosphäre (desgleichen in Form abgelöſter Wolkenmaſſen dieſer und der Photoſphäre: Kometen und	Ueber die Mannig-faltigkeit der die

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	verwandte Gebilde) im anderen theils die Photoſphäre bildete, theils das Strallicht (ſeinem zu Aetherſtaub ſich präcipitirenden Theile nach; m. Archiv f. d. geſ. Naturl. a. a. O.) begleitete, würde der Aetherſauerſtoff von ihr ununterbrochen angezogen und verkörpert, um, wenn auch nur zum Theil, wiederum (z. B. durch oben gedachte Waſſerzerſetzung) in Freiheit geſetzt zu werden? — Dr. C. Hoyer Prorector zu Minden in Weſtphalen, hat neuerlich die Hypotheſe aufgeſtellt, daß die Sonne aus geſchmolzenem edelſten Metalle beſtehe. Die Schmelzungs-Wärme verdanke ſie theils der kraft ihrer großen Schwereziehung nothwendig erfolgenden großen Verdichtung ihrer Maſſe, theils der Wärmezuſtralung von Seiten der ihrem Syſteme zugehörigen dunkelen Weltkörper, theils der durch ihren Umſchwung hervorgebrachten Reibung; ihr Licht entſpringe aus der fortdauernden Verbrennung ihrer Oberfläche im umgebenden Sauerſtoffe. Die Unzulänglichkeit dieſer Annahmen leuchtet ein, wenn man erwägt: 1) daß von Centralwärme-ſpendender Verdichtung zunächſt nur bei Gaſen die Rede ſeyn kann (wobei aber das	Sonne bewohnenden Individuen; vgl. auch I. S. 244. Bem. 3. Vergl. R. Brandes Arch. des Apothekervereins im nördl. Deutſchland ꝛc. IV. 1. H. S. 88 u. f.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	im I. B. S. 299. Bem. 6. S. 412. u. von mir im Repert. f. Pharm. B. XIII. S. 475. Bemerkte zu berückſichtigen ſteht) und Falls auch fließende Metalle einer ähnlichen Condenſation und Wärme-Entwickelung fähig ſeyn ſollten, dieſe Wärmequelle ſehr bald verſiegen müßte, weil die mittelſt Verdichtung ausgeſchiedene Wärme entſtralen und in den Weltraum ſich verbreiten würde. Kann es ſich aber dabei faſt nur von Gasverdichtungs-Wärme handeln, ſo iſt klar, daß dergleichen Gaſe nicht — eingeſchloſſen von fließendem Metalle — innerhalb des Sonnenkörpers beſtehen können, ſondern, kraft des Drucks der geſchmolzenen Metallmaſſe aufwärts geſchoben werden und die Sonne verlaſſen müſſen; 2) daß es ſich von einer Wärmezuſtralung von Seiten der dunkelen Weltkörper nicht handeln kann, lehrt ſchon die mit den Höhen ſich mindernde Wärmecapacität der Atmosphären; vgl. I. S. 225. §. 62. u. S. 257. §. 71.; 3) daß die Reibung eines umſchwingenden tropfbaren Körpers gegen ſeine Atmosphäre, nur in ſofern, als dabei Adhäſionsverdichtung vorkommt, Spuren von Wärme entbinden könne, di: aber ſofort wieder durch das atmosphä-	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	riſche Gas gebunden wird. (Eigentliche Reibung, d. i. Zuſammendruck durch mechaniſchen Widerſtand gegeneinander bewegter Materien, kann überdem zwiſchen den umſchwingenden Körper und ſeiner Atmosphäre nicht ſtatt haben, da die Atmosphäre ausdehnſam flüſſig, nach Oben hin höchſt verſchiebbar und mit dem umſchwingenden Körper in gleicher Bewegung befangen iſt); 4) daß verbrennendes (nach H. durchs Verbrennen Licht ſpendendes) Metall in ſtarres, oder wenigſtens minder ſchmelzbares Oxyd übergeht; 5) daß die Sonne keine Berge ꝛc., überhaupt keine Oberflächen = Ungleichheit darzubieten vermöchte, Falls ſie aus einem coloſſalen kugligen Goldtropfen beſtände, und 6) daß ein dergleichen Tropfen durch die Axendrehung der Sonne, ſchon nach wenigen Umſchwüngen zerſtieben müßte; mehrerer anderer, ſich von ſelber aufdrängender Einwürfe nicht zu gedenken. Das Daſeyn einer eigenthümlichen, an ſich nicht leuchtenden, durch Wolkenbildung, deren Dunkelung und Beleuchtung von der äußeren „Photoſphäre“ verſchiedenen Atmosphäre, und daß dieſe Atmosphäre mit jener der	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Erde, beſonders aber mit jener des Jupiter merkliche Aehnlichkeit habe, hat Schröter durch eigene und fremde zahlreiche Beobachtung der (in Kern- und Nebelflecken zerfallenden) Sonnenflecken ſehr wahrſcheinlich gemacht. Es wird nämlich S. zufolge das Daſeyn einer nicht leuchtenden, der Wolkenbildung fähigen Atmosphäre höchſt wahrſcheinlich, 1) durch die nebelartige Figur der Kern und Nebelflecken, auch ganzer beträchtlicher Nebelſtriche, und durch den Nebel und die ſtreifenartige Begrenzung der darin unterſchieden werdenden, in einander gemiſchten kleineren Theile; 2) durch die bald mehr, bald weniger dunkle Farbe der Kernflecken und ihrer ſie umgebenden Nebel, und durch die faſt in jedem groſſen Kernfleck ſich zeigende feine, nebelartige Miſchung einer entweder ganz dunkeln, oder mehr oder minder dunkelgrauen, zuweilen auch halb durchſichtigen Farbe; 3) durch einzelne bei den Kernflecken bisweilen befindliche lange Nebelſtreifen, welche aus mehreren nebeneinander liegenden Nebelſtralen beſtehen; 4) durch das Höchſtirreguläre und Zufällige dieſer Erſcheinungen, welches durch den zufälligen Wechſel augenfällig wird, mit wel-	Vergl. Schröter's Beobachtungen über die Sonnenfackeln und Sonnenflecken ꝛc. Erfurt 1789. 4. S. 55 u. f.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	chem oft Flecken und ganze Fleckenſtriche auf einmal entſtehen, ſich bisweilen faſt ſtündlich verändern und wieder verſchwinden; 5) durch jene nebelartigen Erſcheinungen, denen gemäß zuweilen der die Kernflecken umgebende Nebel an der einen Seite des Kerns verſchwindet, und ſich, denen atmosphäriſchen Veränderungen an unſerer Erde nicht unähnlich, in kleine dunkle Flecken zuſammenzieht; 6) dadurch, daß dieſer Nebel gewöhnlich aus vielen feinen, matten, ſtreifenartigen Anſchüſſen zu beſtehen ſcheint, welche den feinen in der nördlichen Polzone des Jupiter von S. wahrgenommenen Haarſtreifen ähnlich, die Lichtfläche größtentheils decken, und dadurch eine matte grauliche Farbe verurſachen; daß aber dieſe Anſchüſſe und Nebelſtreifen in mancherlei irregulären Beugungen ihre Richtung nicht einander parallel, ſondern rund um den Kern, gegen denſelben gewendet, haben, und eben deswegen mit dem Kerne in Verbindung zu ſtehen ſcheinen; 7) durch die nebelartige Beſchaffenheit ganzer länglicher beträchtlicher Flächenſtriche, in denen ſich bisweilen 60 bis 80 und mehrere zuſammengehäufte dunkele Flecken befinden, und die oft eine Fläche	

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	decken, welche 10, 15, 16 und mehrmal größer, als die ganze Fläche unſerer Erde iſt, dieſer ungeheuren Größe aber ungeachtet, oft ſchleunig entſtehen, ſich immer verändern, und eben ſo bald wieder verſchwinden; ebenſo, wie S. dergleichen ähnliche, ſehr beträchtliche und zum Theil ſchleunige Streifenveränderungen am Jupiter wahrgenommen hat; 8) durch die mit dem Aequator der Sonne parallele Lage dieſer länglichen Nebelſtriche, und überhaupt durch den Parallelismus, welcher ſich bei ſehr vielen Flecken zwiſchen dieſen und dem Aequator zeigt; ſo wie auch 9) durch das gegen den Rand hin immer matter abfallende Licht, welches an der Sonne merklicher, als an der Jupitersſcheibe iſt. Erwägt man hiebei, daß Sonne und Jupiter diejenigen Weltkörper ſind, welche unter allen unſeres Sonnenſyſtems den ſtärkſten Rotationsſchwung haben, und daß dieſer Schwung zunächſt beim Aequator jedes dieſer Weltkörper am heftigſten wirkt, ſo erklärt ſich, warum ſowohl die Streifen und Flecken des Jupiters, als auch jene der Sonne ſich gewöhnlich nur auf eine gewiſſe ſüdliche und nördliche Abweichung erſtrecken und am häufigſten dem	

Namen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	Aequator zunächſt (und meiſt ihm parallel) geſehen werden. Die Sonnenſtreifen und Flecken eeſcheinen gemeinhin innerhalb eines, den Sonnenäquator in Mitten habenden Gürtels von 20° ſüdlicher und 20° nördlicher Breite; jedoch iſt dieſer Gürtel, zumal wenn zu gleicher Zeit ſehr viele dunkle Flecken an der Sonne ſichtbar werden, augenfällig unterbrochen, was bei dem Jupiter weniger der Fall iſt (ſchon darum, weil er eine faſt 6mal größere Axendrehungsgeſchwindigkeit beſitzt, als die Sonne) obgleich wir nach S. ähnliche Unterbrechungen des Wolkengürtels auch hier wahrnehmen würden, wenn wir die Jupiterſcheibe mit einer ungefähr 8000maligen Vergrößerung eben ſo bequem und ſcharf, als die Sonne mit einer 210maligen Vergrößerung zu betrachten vermöchten. Die Sonnenfackeln weichen in den meiſten von den Sonnenflecken bemerkten Verhältniſſen durchaus von dieſen ab, und zeigen namentlich, S's Beobachtung zufolge, nie eine dem Aequator parallele Lagerung, wenigſtens hierin nicht entfernt ähnelnd der Lagerung der Sonnen- und Jupiters-Streifen. Jene der Sonnenfackeln	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	und Lichtadern, welche auf wirkliche Erhabenheiten (Einzelberge und Gebirgszüge) des Sonnenkörpers hindeuten, und als Beweiſe für deren Gegenwart genommen zu werden pflegen, bieten Mehreres dar, was ſie ſowohl von den Sonnenflecken, als von den Jupiters-Lichtflecken und Lichtſtreifen ſehr deutlich unterſcheiden läßt; Schröter (a. a. O.) zufolge laſſen ſich dieſe Unterſcheidungsmerkmale (welche ſich hauptſächlich auf die Abweichungen in Abſicht auf Vorkommen und auf Erſcheinungsdauer beſchränken) auf folgende zurückbringen: a) die dunkelen Sonnenflecken erſcheinen ſtets um ſo undeutlicher, je weniger ſie von den Rändern entfernt ſind, und fallen, gleich den Streifen und Flecken des Jupiter um ſo deutlicher ins Auge, je mehr ſie ſich der Mitte der Scheibe nähern; die Sonnenfackeln und Lichtadern hingegen werden um ſo weniger deutlich, je mehr ſie von dem öſtlichen Rande ab- gegen die Mitte fortrücken, ſo daß ſie ſich ſchon dem Blicke zu entziehen beginnen, wenn ſie $\frac{1}{5}$ bis höchſtens $\frac{1}{4}$ des Sonnendurchmeſſers vom Rande entfernt ſind, und erſt wieder beginnen ſichtbar zu werden, wenn ſie über die Mitte hinaus dem	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	weſtlichen Rande ſich nähernd, dieſen bis auf etwa $\frac{1}{5}$ ſcheinbaren Sonnendurchmeſſers erreicht haben; je näher dem Rande, um ſo deutlicher ſind ſie wahrzunehmen, und um ſo beſtimmter laſſen ſie ſich ihrem Verlaufe und etwaigem Umriß nach unterſcheiden; b) ſie erſcheinen ſtets regellos durcheinander, fern von allem Aequatorparallelismus; c) bieten gleichwohl ein gar merklich helleres, gegen die übrige ungefleckte reine Sonnenoberfläche abſtechendes Licht dar, u. nehmen oft ein beträchtliches Feld von 3 Minuten und darüber ſcheinbarem Durchmeſſer ein; d) dort, wo ſie gegen die Mitte der Scheibe unſichtbar werden, nimmt man ſie zuweilen (wenn reine Luft und ſehr ſtarke Fernröhre die Beobachtung begünſtigen) jedoch ohne alle merkliche Lichtmiſchung, in Form marmorirter Kruſten, oder krauſer geſtipter ebener Flächen wahr; e) bei recht reiner Luft, und ungewöhnlich ſtarken Fernröhren, erſcheinen ſie den Mondlandſchaften ähnlich, und fallen dann bisweilen als wirkliche Anhöhen und Abhänge ins Geſicht; f) am häufigſten erſcheinen ſie gleichwohl in der Aequatorzone, und vorzüglich dort, wo dunkle Flecken an	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	den Rändern ſichtbar werden; vgl. I. S. 303. und oben S. 7. Bem. 5. a. — Schröter hat a. a. O. die Gründe entwickelt, denen zufolge es höchſtwahrſcheinlich iſt, daß die Sonnenfackeln theils wirklich vorragenden Anhöhen, theils übereinander gehäuften Wolken der Atmoſphäre ihr Entſtehen verdanken; das erſtere dürfte jedoch nur bei jenen wenigen der Fall ſeyn, welche, hierin der Mehrheit der Sonnenflecken ähnelnd, einen mehr oder weniger bleibenden Parallelismus ihrer Lagerung behaupten; das andere hingegen ließe ſich nur von Wolken der Atmoſphäre behaupten, zu deren Anhäufung ſowohl die ätheriſche (vielleicht auch cosmiſch-elektriſche) Erregung, als auch das Aufſchnellen leichter, im Aether nach Art des Davyſchen Glühlämpchens verbrennender Gaſe dienen können *) vergl. oben S. 295. Wahr-	

*) Döbereiner's Entdeckung des unter Waſſerbildung ſtatt habenden Erglühens des Platinſchwamms und Platindraths (ſo wie vieler anderer Körper, vergl. m. Archiv f. d. geſ. Naturl. I. 1. H. 68—89. und II. 2. H. S. 225.) hat in einigen Chemikern die Vermuthung erregt, als ob die Sonnenfläche leuchte, indem ſie andauernd Waſſerſtoff und Sauerſtoff zu Waſſer vereine; allein wäre dieſes der Fall, ſo müßte ſowohl ein größerer Parallelismus der Sonnenfackeln und

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	ſcheinlich durchdringt die Sonnen-Photoſphäre nicht nur mehr oder weniger die Atmoſphären der übrigen zum Sonnenſyſteme gehörigen Weltkörper, ſondern auch zunächſt die Atmoſphäre der Sonne ſelbſt, dadurch unaufhörlichen Wechſel in der Beſchaffenheit dieſer Atmoſphäre hervorbringend. Dieſer von Schröter a. a. O. S. 67 f. aufgeſtellten Vermuthung läßt er (mit dem Inhalte derſelben zum Theil ähnlichen Folgerungen Mairan's beiſtimmend) noch mehrere folgen, von denen nachſtehende auch jetzt noch der weiteren Prüfung nicht unwerth ſeyn dürften, und von denen die übrigen, dem Weſentlichen ihres Inhalts gemäß, bereits in dem Vorhergehenden ausgeſprochen wurden: 1) Die Photoſphäre iſt an der Sonne am dichteſten, hat, je weiter ſie ſich von derſelben entfernt, ein immer mehr und mehr matt abfallendes Licht, und iſt an ſich ſelbſt durchgehends, und ſelbſt da, wo ſie am dich-	

Sonnenflecken ſtatt haben, als wirklich ſtatt findet, als auch die Waſſer- und Wolkenbildung auſſerhalb der leuchtenden Fläche (dieſſeits der Photoſphäre) ſehr merklich werden, worüber die Beobachtungen ſchweigen.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	teſten iſt, auſſerordentlich fein und durchſichtig; wahrſcheinlich wird aber dieſe Durchſichtigkeit eben ſo, wie das vom Jupiter aus reflectirt werdende reine durchſichtige Sonnenlicht, durch die gröberen heterogenen Theile der mit dieſer Lichtatmoſphäre zunächſt bei der Sonnenfläche vermiſchten eigenthümlichen Atmoſphäre der Sonne bald ganz, bald zum Theil aufgehoben und geſchwächt; eben ſo, wie zum analogiſchen Beiſpiele das Licht, welches von der Sonne auf den Jupiter geworfen wird, ſeiner Durchſichtigkeit ohngeachtet, durch die atmoſphäriſchen Decken der Jupiters-Atmoſphäre ſo ſehr geſchwächt wird, daß wir mittelſt deſſelben die Jupitersfläche ſelbſt nur dann in der Geſtalt von Lichtſtreifen und glänzenden Lichtflecken ſehen können, wenn ſich die eigenthümliche Atmoſphäre des Jupiter bald da, bald dort aufheitert; vergl. oben S. 293 ff., 304 ff. (Daß die Trübung des Sonnenlichts auch ſchon in Folge ſeiner eigenen Kreuzung möglich wird, iſt oben S. 164. gezeigt worden; vergl. damit Arch. f. d. geſ. Naturl. I. 3. H. S. 303 ff.) 2) Muthmaaßlich verurſacht die eigenthümliche Atmoſphäre der Sonne oft	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	über beträchtlichen Theilen der Sonnenoberfläche, dort, wo man an dieſer weder Lichtadern noch Lichtflecken wahrnimmt, eine ganz leichte, kaum merkliche atmoſphäriſche Decke, welche man dem erſten Anblick nach für reine Sonnenfläche hält (wie S. dergleichen Erſcheinungen in den lichten Zonen des Jupiter oft wahrgenommen hat) und ſo läßt es ſich begreifen, warum bisweilen einige ungefleckte Theile des Sonnenrandes bei genauer Aufmerkſamkeit matter als die übrigen erſcheinen, und warum man manchmal innerhalb des die dunkelen Fleckenkerne umgebenden Nebels Lichtadern ſieht, welche heller hervortreten, als die zunächſt bei dem Nebel befindliche reine Fläche ſich darſtellt. 3) Wahrſcheinlich iſt die Photoſphäre aus uns noch unbekannten Urſachen einer Ab- und Zunahme unterworfen, wie ſolches Caſſini und Mairan bei dem Zodikallicht bemerkten. (Sowohl, wenn das Sonnenlicht zum Theil das Produkt der gegen den Aether gerichteten Sonnenanziehung, als auch, wenn es zum Theil Verbrennungserzeugniß iſt, muß es, oder viel-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	mehr muß die daſſelbe in ſeiner innigeren Verbundenheit darſtellende Photoſphäre periodiſchen, von der verſchiedenen Gegenſtellung der übrigen Weltkörper, und von der Lichtminderung durch die Lichtverſchluckung von Seiten der Verbrennungserzeugniſſe abhängigen, quantitativen Veränderungen unterliegen.) 4) Die Vermiſchung der Photoſphäre mit der Sonnenatmoſphäre (und den Atmosphären der übrigen Weltkörper) erzeugt muthmaaßlich mancherlei, ihren beſonderen Urſachen nach uns unerklärliche und nur im Allgemeinen begreifliche Erſcheinungen. (Vielleicht iſt die Beimiſchung der Photoſphäre eine der Haupt-Entſtehungsbedingungen der Luftelektricität; über ihren Antheil an der Entſtehung mehrerer von denen in ſehr beträchtlichen Höhen an der Erde und an anderen Weltkörpern vorkommenden Meteore, ſ. den 2ten Abſchnitt dieſ. Kap.) 5) Wahrſcheinlich entſtehen die atmosphäriſchen Decken, welche uns als dunkele Flecken und Nebelſtriche ins Geſicht fallen, und zugleich auf die Verſchiedenheit des Klima's der Son-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	ne Beziehung zu haben ſcheinen, ihrer größeren Gewichtigkeit nach zunächſt bei der Sonnenfläche, in deren dichteren eigenthümlichen Atmosphäre, und veranlaſſen durch ihr Entſtehen atmosphäriſche Bewegungen, welche bald mehr bald weniger eine Trennung der über ihnen befindlichen leichteren Lichtmaterie, und bisweilen eine berg- oder wallartige Aufhäufung (vergl. oben S. 296.) derſelben verurſachen, ſo daß wir bisweilen den Kern mit einem über die ſcheinbare Sonnenfläche erhabenen Lichtwall umgeben ſehen. Daß (giebt man obige Vorausſetzungen zu) die Photoſphäre in der Aequatorfläche ihre größte (linſenkantige) Ausdehnung hat, an beiden Polen hingegen abgeplattet, und, gleich der eigenthümlichen Sonnenatmosphäre, einem Zuge (Strömung, Fluthung) von Oſten nach Weſten (am ſtärkſten in der Aequatorzone) ausgeſetzt iſt, und ſonach auch innerhalb dieſer Zone, gleich der Jupitersatmosphäre (oben S. 304 ff.) am meiſten zu häufigen Abwechſelungen und Veränderungen geſchickt ſeyn wird, folgt ſchon aus Newton's Lehre von der Gravitation und von der Schwungkraft. Es ſtimmen mit dieſen Schröter'ſchen Ver-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	muthungen überein: alle von Cassini und Mairan über das Thierkreislicht (Zodiakalicht) gemachte Beobachtungen (ſ. weiter unten), und wie es ſcheint, auch verſchiedene bei totalen Sonnenfinſterniſſen ſtattgehabte Wahrnehmungen des Zodiakallichtes. Es kann nämlich bei einer ſolchen totalen Sonnenfinſterniß, da die Sterne der erſten Größe ſichtbar werden, ſelbſt dann, wenn die Sonne im Apogäum, der Mond hingegen im Perigaeum iſt, u. deſſen Durchmeſſer den Durchmeſſer der Sonne um 2 Min. 7″ übertrifft, blos derjenige Theil der Photoſphäre, welcher — die Sonnenfläche mittelbar umgebend — die meiſten Lichttheile und keine große Ausdehnung hat, d. i. jener Theil, welcher der Sonnenſcheibe den ſtärkſten Glanz ertheilt (vgl. I. S. 302. §. 83. dieſ. Hdbs.) mit bedeckt werden; das daran grenzende, ſtets matter (als das ſo eben bezeichnete) abfallende Licht hingegen, muß ſichtbar bleiben, und die Beobachtungen der Aſtronomen und Phyſiker beſtätigen es, daß man dieſen Theil der Photoſphäre, d. i. das Zodiakallicht, bei totalen Sonnenfinſterniſſen den Umſtänden nach bald	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	mehr, bald weniger deutlich wahrnimmt. Folgende ſind die merkwürdigſten der hieher gehörigen Wahrnehmungen; faſt alle deuten ſie übrigens zugleich auf Beugung des Lichtes am Mondrande): α) Philostratus (in vita Appollonii) gedenkt, wie auch Riccioli (im Almagesto novo T. I. p. I. Libro V) anführet, der im Jahr 95 nach Chr. Geb. ſtatt gehabten, höchſt wahrſcheinlich totalen Sonnenfinſterniß mit folgender Bemerkung: In coelo hucusmodi prodigium apparuit, corona quaedam iridi similis orbem solis circumdedit et radios lumenque solis obscuravit. — — Hinc metuenti praefecto Graeciae, ne cuncta in noctem verterentur, Appollonius respondit: Confide ex hac nocte luc consurget, significans Domitiani eadem à Stephano, eius cubiculario mox patrandam. β) Nicephorus Callistus erwähnt (im 13ten Buche ſeiner Geſchichte) eine zu Anfang des 5ten Jahrhunderts eingetretene totale Sonnenfinſterniß, bei welcher die Sterne ſichtbar wurden, und welche neben und über der verfinſterten	

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Sonne ein auffallendes kegelförmiges Flammenlicht erblicken ließ (vielleicht ein Meteor am Monde?). γ) Von der Sonnenfinſterniß vom 12. October 1605 bemerkt Kepler, daß ſie zu Neapolis total geweſen ſey, und fügt hinzu: Licet aër circumcirca flammeus appareret; Epitom. Astr. Copern. libr. VI. p. 893., vergl. mit einer ähnl. Bemerk. ebendaſ. S. 595. So erzählt auch Riccioli von der Sonnenfinſterniß vom 26. December 1628: Keplerus observavit eam cum annule lucido et vaporoso. Einen ähnlichen Lichthof oder Ring, ſah man zu Montpellier, bei der Sonnenfinſterniß vom 12ten Mai 1706, wo dieſelbe nicht ringförmig, ſondern total war; desgleichen zu Marseille und Tarascon. Der Ring hatte gegen 1 pariſ. Zoll ſcheinbare Breite, ähnelte unvollkommen einen um den Mond geſchlungenem Kranze, war nach und nach bis auf 4 Grad Breite um den Mond herum ſichtbar, und verlor, immer matter abfallend, ſich endlich in der Dunkelheit. Aehnliches ſah man bei der totalen Sonnenfinſterniß vom 22ſten Mai 1724.	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	δ) Bei der vom Admiral Ulloa, auf dem Schiffe Spanien, in der Gegend des Caps St. Vincent, den 24ſten Juni 1778 beobachteten totalen Sonnenfinſterniß, wobei der ſcheinbare Monddurchmeſſer um mehr denn 1½ Minute größer als jener der Sonne war, und bei der Sterne 1ſter und 2ter Größe ſichtbar wurden, ſah U. einen ſtark glänzenden Kreisbogen oder Ring um den Mond, welcher ſich ſchnell in einem Kreiſe zu bewegen ſchien, zur Zeit der Mitte der Finſterniß 2 Zoll, oder den 6ten Theil des Monddurchmeſſers breit war, und aus dem ſich allenthalben Lichtſtralen verbreiteten, welche man noch in der Entfernung eines Monddurchmeſſers bald ſtärker, bald ſchwächer wahrzunehmen vermochte. (Zugleich bemerkte Ulloa an einer Stelle der Mondſcheibe ein ſo ſtarkes Leuchten, daß er, davon höchſt überraſcht, wähnte: der Mond habe ein Loch, durch welches die Sonne hindurch ſcheine; a. a. O.) ε) Cassini nahm zu einer Zeit, da gar keine Sonnenflecken zu ſehen waren, auch kein Zodiakallicht wahr.	Vgl. Almagest. nov. Tom. I. P. I. libr. V. Memoires de l'Acad. R. de Parisde l'année 1706. Edit. d'Amsterd. p. 325. Hist. de l'Acad. R. des sc. etc. de l'année 1724 u. Mem. pour servir à l'histoire de l'Astron.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	ζ) Die ſchon von de la Hire beobachtete, große Veränderlichkeit der meiſten Sonnenflecken, deutet ebenfalls auf eine nicht minder veränderliche Photoſphäre. Vorzüglich gilt dieſes von den ſog. „Nebelflecken der Sonne," die oft 16mal ſo groß als die ganze Erdfläche, oftmals plötzlich mitten in der Sonnenſcheibe entſtehen, und nach mancherlei Veränderungen eben ſo ſchnell wieder verſchwinden; Schröter a. a. O. S. 75. Vergl. oben S. 312 ff. ψ) Scheiner und Hevel behaupten mit großer Beſtimmtheit, daß ſie eine eigenthümliche Bewegung der Sonnenflecken bemerkt haben, und erſterer wollte ſogar wahrgenommen haben, daß jene Sonnenflecken, welche nahe bei dem Aequator der Sonne ihre Lage haben, eine mehr beſchleunigte Bewegung zeigen, als die vom Aequator nördlich oder ſüdlich mehr entfernten. (Daſſelbe beobachteten Schröter u. A. ſpäterhin an mehreren Jupiters-Flecken.) Indeſſen ſcheinen faſt alle neuere Aſtronomen mit einander einverſtanden zu ſeyn, dieſe angeblich ſchnelleren Bewegungen für eine Folge der Unvollkommenheit der früherhin in Gebrauch	par. M. de l'Isle. 1738. p. 202. Vgl. Berlin. Ephemerid. f. das Jahr 1781. II. Th. S. 161.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	geweſenen Fernröhre zu betrachten; eine Anſicht, welche wenigſtens durch Schröter's, mit vorzüglichen Inſtrumenten angeſtellte Beobachtungen nicht beſtätigt wird, indem deſſen hieher gehörige Beobachtungen ziemlich genau mit jenen älteren, zu denen auch die von Caſſini gehören, übereinſtimmen. Vom 22ſten Decembr. 1702 bis zum 1ſten Jan. 1703. beobachtete Caſſini einen Fleck in einer ſüdlichen Abweichung von 10 bis 11 Graden, und meldet ausdrücklich: daß ſich in den letzten Beobachtungen ſeines Standes einige Irregularitäten gefunden hätten; und daß er nicht wiſſe, ob er ſie einer beſonderen Bewegung des Flecks, oder wegen der ungünſtigen Witterung etwaigen Beobachtungsfehlern zuſchreiben ſolle. Aehnliches beobachtete Caſſini an einem anderen Fleck, den 24ſten Mai bis zum 3. Juni. Caſſini fügt der letzteren Beobachtung hinzu: daß daraus die eigenthümliche Bewegung des Flecks erhelle, ſo wie eine ſolche bei mehreren anderen Flecken ſey wahrgenommen worden, u. daß dadurch die Bemerkung des Pater Scheiner beſtätigt werden dürfte, der zufolge jene Sonnenflecken, welche	Vergl. Mem. del'ann. 1703. pag. 17. Vergl. Ricci-oli Al-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	ſich in der Nähe des Aequators befinden, eine kürzere Periode (ihrer Bewegung von einem Sonnenrande zum entgegengeſetzten) zeigen, ſo wie man ſolches bei den ohnfern des Jupiteräquators befindlichen Flecken ebenfalls wahrgenommen, und ſolche eigenthümliche Bewegung mit den Strömen der See verglichen habe. A. a. O. S. 143.	mage-stum nov. I. Lib. IX. Sect. 4.
	La Hire, der jenen Sonnenfleck gleichfalls beobachtete, beſtätigt Caſſinis Beobachtung; ebendaſ. S. 157. Aehnliche Beſtätigungen both für andere Sonnenflecken dar: Miraldi*).	Mém. del'ann. 1704. pag. 57.

Namen

*) „Wer das Irreguläre der Flecken in Anſehung ihrer ſchleunigen Entſtehung und Wiederverſchwindung, ihrer bisweilen ſtündlich ſich verändernden Geſtalt, und den Umſtaud mit bedenkt, daß oft ein Fleck mitten auf der Scheibe verſchwindet, indem ein neuer in gleicher Abweichung öſtlich oder weſtlich neben ihm von neuem entſteht, und dergleichen unregelmäßige Veränderungen mehr, der weiß nicht einmal nach einer verfloſſenen halben Periode mit Gewißheit, ob der am öſtlichen Rande in eben derſelben Abweichung ſich wieder zeigende Fleck noch eben derſelbe ſey, welcher etwa 13 bis 14 Tage vorher am weſtlichen Rande verſchwand, und alles, was ich nach meiner Erfahrung daraus folgern kann, iſt, daß es auf der Oberfläche der Sonne ebenſo wie am Jupiter, gewiſſe dem Aequator parallele, Striche giebt, welche, ihrer natürlichen Beſchaffenheit oder dem Klima nach, vor andern zur Entſtehung der Flecken vorzüglich geſchickt ſind, und zugleich die Urſache enthalten, daß die Flecken, wenn

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	9) Wilſon beobachtete, daß der den Kern der dunkelen Sonnenflecken umgebende Nebel, wenn die Flecken dem Sonnenrande nahe kommen, gewöhnlich immer an der innern Seite, gegen die Mitte der Scheibe hin, zuerſt verſchwinde, auch eben ſo am öſtlichen Rande zuletzt ſichtbar werde, woraus zu folgen ſcheine: daß die dunkelen Flecken mehr oder weniger tiefe Höhlen in der Lichtmaterie der Sonne ſeyn. Die Annahme einer von der Photoſphäre, obgleich mit ihr vermiſchbaren, aber dennoch meiſtentheils geſonderten, dunkelen Atmoſphäre, mit Hinzuziehung jener Anſicht, welcher zufolge der Sonnenkörper ſelbſt auf ſeiner Oberfläche dunkel iſt, erklärt auſſer den erwähnten noch folgende Einzelheiten der bereits in Betracht gezogenen Erſcheinungen; zumal, wenn man bedenkt, daß das Licht der Photoſphäre nicht nur in den Weltraum hinaus, ſondern auch zur Sonne hinab ſtralt, und hier ſowohl vom Sonnenkörper, als von den ver-	A. Wilson: Observations of the solar spots; Philos. Transact. Y. 1774 p. 1 u. Y. 1783. p. 144. Vgl. mit Bode's Gedanken üb. d. Natur d. Sonne u. Entſteh. ihrer Flecken; in den „Beſchäftig.

ihrer „zu gleicher Zeit" ſehr viele ſichtbar ſind, oft in verſchiedenen Parallellinien des Aequators, einer hinter dem andern erſcheinen;" Schröter a. a. O. S. 96.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	ſchiedenen Theilen (Wolken ꝛc.) ihrer Dunſtatmosſphäre reflectirt wird; (wodurch denn auch wir nie reines Photoſphärenlicht, ſondern zugleich auch: von Sonnenwolken und feſten oder tropfbaren Sonnenflächen rückſtralendes Sonnenlicht erhalten; ein Umſtand, der, wenn viele und große Sonnenflecken in der Aequatorzone der Sonne ſich vorfinden, für die Natur (Zuſammengeſetztheit ꝛc.) der zu ſolchen Zeiten die Erde erreichenden Sonnenſtralen, in Abſicht auf chemiſch-phyſiſche Wirkung nicht ganz gleichgültig ſeyn kann: 1) Daß der Nebel **einzelner** dunkler Kernflecken nicht eben ſo, wie der gemeinſchaftliche (eine ganz beträchtliche längliche Fleckenſammlung oder Nebelſtrich einſchließende) Nebel, länglich und dem Aequator parallel ſey, und warum vielmehr die in erſterem ſich bisweilen bei reiner Luft zeigenden, den Nebel bildenden, ſtreifenartigen Anſchüſſe (oben S. 302) ihre Richtung von allen Seiten gegen den Kern zu haben; 2) warum die an den Rändern erkennbaren Lichtflecken und Lichtadern nicht eben ſo, als die dunkelen Fleckenſtriche, eine mit dem Aequator parallele, ſondern immer eine	der Berlin. Geſellſch. Naturf. Freunde II. 225, ſowie **Schröter** in ſ. angef. Schrift a. a. O. u. Acta Acad. Moguntinae A. 1788 — 1789.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	äuſſerſt irreguläre Lage zeigen; 3) warum ſie bisweilen nahe an den Rändern einen dunkeln Fleckenkern in der Geſtalt eines hellen Lichtſcheins und lichten Bergwalls einſchließen; 4) warum zuweilen der dunkle Fleckenkern tiefer als dieſer Lichtwall zu liegen ſcheint; und 5) warum bisweilen, ſehr nahe an dem Sonnenrande, die innere Seite des Nebels, welche nach der Convexität der Seitenfläche am längſten ſichtbar bleiben (und ſo auch zuerſt erſcheinen) muß: ſich zuerſt dem Auge entzieht, ohne daß ſich gleichwohl der Nebel, wie bisweilen der Fall iſt, in kleine dunkle Flecken zuſammendrängt; Schröter a. a. O. 78. Schröter (a. a. O. S. 26) beſchreibt die ſchimmernden Rauheiten der Sonnenfläche, als denen nach den Rändern zu ſichtbaren Lichtflecken und Lichtadern zwar ähnlich, aber doch dadurch von ihnen verſchieden, daß ſie keine Schattirung einer verſchiedenen Lichtfarbe darbieten, und kleiner und undeutlicher als jene erſcheinen. Sie ſehen (durch ein 7 ſchuhiges Herſchelſches Teleſkop betrachtet) ungefähr ſo aus: als die feinen Unebenheiten, welche man auf einem Marmor oder Alabaſter	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	unterſcheidet, welcher durchgehends einerlei Farbe hat, und ſind in Vergleichung mit den Lichtſchattirungen am Rande ungefähr um eben ſoviel undeutlicher, als es die Unebenheiten der Mondsfläche ſind, wenn dieſe ganz oder doch größtentheils ſenkrecht von den Sonnenſtralen erleuchtet werden. Um ſie mit Gewißheit unterſcheiden zu können, wird ein ſehr ſtarkes vorzüglich gutes Teleskop, ein an dergleichen Beobachtungen gewöhntes geſundes Auge und ein ſcharfer Blick erfordert. Mit dem 4füßigen Herſchelſchen Teleskop hat ſie Schröter unter allen dieſen günſtigen Umſtänden niemals unterſcheiden können, und ſo gehört denn auch eine vorſichtige Anwendung des Teleskops dazu, welche vornemlich darin beſteht, daß man keine, die vollkommen ſcharfe Darſtellung des Sonnenbildes überſteigende, zu große Vergrößerung dazu brauchet, und von Zeit zu Zeit abſatzweiſe beobachtet, damit die Spiegel nicht durch einen zu langen ununterbrochenen Gebrauch zu warm werden, und durch die ungleiche Temperatur des Werkzeugs und der äuſſern Luft das Bild der Sonne nicht weniger ſcharf erſcheine; Schröter a. a. O. S. 26 ff.	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Wie würden Caſſini, Huyghens und jene ihrer Zeitgenoſſen ſtaunen, welche ſo oft die Sonne der aſtronomiſchen Beſchauung unterwarfen, wenn ſie, ſtatt der von ihnen geſehenen Sonnenſcheibe, z. B. mittelſt eines 7füßigen Herſchelſchen Teleskops ein vollkommen deutliches Bild des Sonnenſphäroids, unter ſo beträchtlichen Vergrößerungen erblickten!	
	Helleuchtende Stellen (Sonnenfackeln und Lichtadern), wenn ſie nicht nahe dem Sonnenrande hervortreten, erſcheinen gemeinhin (vorzüglich wenn unſere Atmosphäre nicht hinreichend rein iſt) als zuſammengedrängte Haufen von Lichtflecken und als mehrere, unter mancherlei Winkeln, Krümmungen und irregulären Figuren durch einander laufende Lichtadern, die, ſie mögen ſich allein oder ſtatt deſſen neben dunkelen Flecken befinden, mit dem Lichte der reinen Sonnenfläche eine angenehme Schattirung geben *).	Auſſer den erwähnten Schriften vergl. noch Joh. Gottfr. Huth: Ueber die Sonnenflecken und Sonnenfackeln (be-

*) Auſſer dem Trübenden unſerer Atmoſphäre, ſcheinen auch noch andere, annoch unbekannte, vielleicht an der ſcheinbaren Sonnenfläche ſelbſt zur Entwickelung gelangende Urſachen mitzu-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Sind aber die atmoſphäriſchen Umſtände dazu vorzüglich günſtig, befinden ſich dieſe Lichtſchattirungen nahe an den Rändern, und hat man eine hinlänglich ſanfte Dämpfung bei dem Ocularglaſe eines 7füßigen Herſchelſchen Teleſkops angebracht; ſo erſcheinen ſie nicht als Lichtſchattirungen, ſondern als wahre Sonnenlandſchaften der Fläche ſelbſt, und bilden auf der mit der äuſſerſten Deutlichkeit in das Auge fallenden convexen Seitenfläche des Sonnenſphäroids wahre landſchaftliche Projectionen der Sonne ſelbſt. Dann fällt an dieſen Stellen der Sonnenkörper, dem Monde ähnlich, als eine erleuchtete Fläche deutlich ins Auge; dann ſiehet man deutlich, wie	obachtet in den Monaten Juni und Auguſt 1800); ſ. Neue Schr. der Berliner Geſellſch. Naturf. Freunde IV S. 70 Friedr. v. Hahn: Ueber die Sonne und ihr

wirken, um für unſer Auge das Phänomen der erwähnten Lichtſchattirungen hervorzubringen; denn es zeigen ſich dieſe Schattirungen oftmals bei gleichen atmoſphäriſchen Trübungen ſehr ungleich. „Oft machen ſie auch, bemerkt Schröter a. a. O., auf der reinen ungefleckten Sonnenſcheibe ein ſonderbares Gemiſch, welches demjenigen nicht ganz unähnlich iſt, wenn ſich in unſerer Atmoſphäre ein leichtes hohes Gewölke aufzuheitern anfängt, und ſind den Aufheiterungen und der feinen Lichtmiſchung einigermaaßen ähnlich, welche ich ſo manchesmal in der Aequatorialzone des Jupiter wahrgenommen habe, ob ſie gleich nicht wie dieſe mit dem Aequator der Sonne eine parallele Lage haben.“

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	immer ein ſich auszeichnender Fleck hinter dem andern, auf der Seitenbogenfläche der (ſcheinbaren) Kugel weiter entfernt weg liegt, und wie ſich gegen den Rand zu Alles nach und nach abfallend verliert; vgl. a. a. O. S. 15 ff.*). — Nicht ſelten nehmen dieſe ſog. Landſchaften, für das beſchauende Auge die Geſtalt von hinter einander gelagerten Bergen und Thälern an, ſo wie denn auch manche der Sonnenflecken das Anſehen von dunkelen Vertiefungen darbieten, welche theils	Licht. Schr. d. Berliner Geſellſch. Naturf. Frde XI. (Beobacht. 5.) S. 20. Fortſetz. Neue Schr. d.

*) „Schon wenigſtens 10mal habe ich nach Maaßgabe des Tagebuchs dergleichen prachtvolle Sonnenſcenen unter mancherlei Veränderungen beobachtet. Immer hätte ich gern einen Abriß davon gemacht; allein ich fand es für mich unmöglich, und ſelbſt ein geſchickter Landſchaftsmahler dürfte viele Schwierigkeit dabei finden. Wer ſich indeſſen die Mondlandſchaft des Tycho, mit deſſen nächſter um ihn liegenden Gegend, ſo wie er ſie durch gute Fernröhre um die Zeit des Vollmonds ſieht, auf die convexe Seitenfläche der Sonne projicirt denkt, der hat eine ähnelnde Copei; und dann iſt wohl kein Name dafür weniger ſchicklich, als der Ausdruck Sonnenfackeln. So ohngefähr beobachtete ich dieſe ſogenannten Sonnenfackeln am 19ten September 1786, mit 100maliger Vergrößerung an etlichen Stellen zugleich, am 9ten October unter eben derſelben Vergrößerung, und am 10ten deſſelben Monats mit 210maliger Vergrößerung. Aehnliche Landſchaften, welche mit geringeren Vergrößerungen einem Gewirre von Lichtadern ähnlich ſahen, nahm ich am 22ſten März 1787, mit einer 161maligen Vergrößerung, an mehreren Stellen des Sonnenrandes wahr, welche einen prächtigen Anblick gaben, und die Größe Gottes in der Mannigfaltigkeit ſeiner Werke recht fühlbar machten.“ Schröter a. a. O.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	erhellten Ebenen anzugehören, theils von ſtark leuchtenden Ringen und Wällen eingefaßt zu ſeyn ſcheinen; a. a. O. S. 18 — 19. Indeß muß man bei dieſen und ähnlichen Beobachtungen nicht zu beachten vergeſſen, daß bei dergleichen Erſcheinungen an der Sonne weit eher Täuſchung obzuwalten vermag, als bei jenem am Monde. Wie denn auch der oft genannte treffliche Sternforſcher (a. a. O. S. 19 — 20.) dieſen und ähnlichen von ihm gemachten Beobachtungen beſcheiden hinzufügt: daß es keinesweges ſeine Abſicht ſey, dieſe von ihm mehrmals **deutlich** wahrgenommenen Erſcheinungen, obgleich er ſich gegen optiſche Täuſchung (oder vielmehr: gegen Täuſchungen, hervorgerufen durch zu große Nachgiebigkeit gegen die eigene Einbildungskraft) ziemlich ſicher halte, für wirkliche Berge und Thäler auszugeben, „weil wir bei dieſer Art von Beobachtungen nicht ſo, wie am Monde, das, was wir wirklich ſehen, durch die Schatten unter verſchiedenen Erleuchtungswinkeln mathematiſch prüfen können, und einem jeden bekannt iſt, wie weit bisweilen bei manchem Proſpect, bei einer ganz ungleich geringeren Entfernung, die	Geſellſch. Naturf. Frde IV. S. 1 ff. Herſchel's Beob. u. Bemerk. in den Phil. Transact. Y. 1801. p. 265. u. p. 354. H. Kühn: Nachr. von der eigentl. Beſchaffenheit d. Sonnenflecken, u. wie ihre Entfernung von der Sonnenflä-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Täuſchung geht.“ (Vergeſſen dürfen wir jedoch andererſeits auch nicht, daß Schröter dieſe Beobachtungen in einem Alter machte, in welchem ſeine Sehkraft noch ungeſchwächt, ja vielleicht eine durch Uebung erlangte relativ größte Schärfe hatte. Auch Kratzenſtein verſicherte: einem, dem Tafelberge auf dem Vorgebirge der guten Hoffnung ähnlichen Berg, an der Sonnenſcheibe wahrgenommen zu haben; vergl. auch oben S. 292 und S. 295 ff.) Einige der ſog. Fackeln und Fleckenbegrenzungen haben auſſer denen verſchiedenen Abſtufungen von Graulicht, zu manchen Zeiten auch eine bräunliche Farbe dargeboten; ſollten hiebei nicht Täuſchungen zum Grunde liegen, ſo dürfte man auf eine vielleicht durch Vegetabilien, oder denen ähnelnde Weſen hervorgebrachte theilweiſe Aenderung der Oberfläche des Sonnenkörpers ſchließen*). Vergl. auch Schröter a. a. O.	che zu finden. Schr. d. Naturf. Geſ. in Danzig I. 387. G. W. Kraft über denſelben Gegenſt., in den Comment. Acad. Petropolitanae VII. p. 279. Bode: Gedan-

*) Vielleicht daß auch theilweiſe Veränderungen, z. B. meteoriſche Niederſchläge, Wolken ꝛc. der unteren Sonnenatmoſphäre dergleichen Farbänderungen hervorbringen? Iſt die Sonne, mit ihrer ſtarken Photoſphäre, ihrer geringen Abplattung (I. S. 236.), ihrer großen Schweregewalt ꝛc. den Planeten in Abſicht auf chemiſche Beſchaffenheit der beiderlei Weltkörper bildenden Materien relativ entgegengeſetzt (etwa ähnlich

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Nimmt die Sonne allmälig an Subſtanz ab, z. B. durch Lichtentſtralung, in ſofern dieſes andere, an ſich gewichtige Grundſtoffe ſtralend entführt (vergl. oben S. 4, 11, 40 u. S. 164)? Wiewohl dieſes aus den a. a. O. beigebrachten Gründen wahrſcheinlich wird, ſo ſind doch die ſcheinbar dafür ſprechenden aſtronomiſchen Beobachtungen Maskelyne's, in Hinſicht der daraus gezogenen Folgerungen ſehr in Zweifel zu ziehen, und wohl nicht mit Unrecht als optiſche Täuſchungen zu betrachten. Maskelyne wollte nämlich in den Jahren 1765 bis	ken üb. d. Natur d. Sonne und Entſtehung ihrer Flecken; ſ. Beſchäftigung. d. Berlin. Geſellſch. nat. Freunde II. 225.

dem relativen Gegenſatze, welchen die die Sonne, oder vielleicht die Sonnen umſchwingenden, leuchtenden Kometen im Vergleich mit den dunkelen, Planeten umſchwingenden Trabanten zu behaupten ſcheinen (vgl. I. S. 256. Bem. 3), ſo iſt es wahrſcheinlich auch ihre dunkle Atmosphäre, verglichen mit jener der Planeten. Unter Vielem, was ſich hier andeuten ließe, ſey es geſtattet, nur auf Folgendes aufmerkſam zu machen; was dabei von der Erde gilt, läßt ſich — analogiſch folgernd — auch von den Planeten vermuthen.

a) Die niedere Erdatmosphäre hat zum Hauptbeſtandtheile Stickſtoff, beſitzt weniger Sauerſtoff und mit Sauerſtoff vereinten Waſſerſtoff, und ſehr wenig, ebenfalls mit Sauerſtoff verbundenen „Kohlenſtoff." Iſt die niedere Sonnenatmosphäre der niederen Erdatmosphäre relativ entgegengeſetzt; ſo kehren ſich in ihr muthmaaßlich dieſe Verhältniſſe um; ſo, daß ſie arm an „Stickſtoff" und reich an Sauerſtoff, Waſſer-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	1776 den mittleren Sonnenhalbmeſſer zu 961″,66 (vergl. I. 241); hingegen in den Jahren 1776—1787 zu 960″,22 und in den Jahren 1787 bis 1798 nur zu 959″,77 groß gefunden haben; Piazzi hingegen fand ihn im letztgenannten Zeitraum faſt gleichmäßig mit Maskelyn's früherer Angabe, nämlich = 961″,21. Vielleicht daß der ſonſt genau beobachtende M. bei ſeinen ſpäteren, von ihm im Greiſenalter veranſtalteten Beobachtungen durch die Abnahme ſeiner Sehkraft (die bei dem jugendlicheren Piazzi noch ungeſchwächt iſt) getäuſcht wurde;	(J. W. Wallot: Explication du mouvement ascendant des petits globules en forme

ſtoff und Kohlenſtoff, oder vielmehr an ähnlichen Metalloiden iſt, welche ſich aber von jenen der Erde durch großen, vorwaltenden Gehalt an gebundenen Imponderabilien unterſcheiden (I. S. 244. Bem. 3).

β) Während der Stickſtoff in der Erde in geringer Menge vorkommt, ſcheint der Kohlenſtoff in ihr in demſelben Verhältniſſe zuzunehmen, wie der erſtere abnimmt; die Erdrinde ſtellt in Beziehung auf beide genannte Metalloide die Erdatmosphäre im verkehrten Verhältniſſe ihrer Beſtandtheile dar; muthmaaßlich findet das Entgegengeſetzte in und auf der Sonne ſtatt. Ihre feſteren und tropfbaren Gebilde ſind an Stickſtoff reich, an Kohlenſtoff arm. Der Demant exiſtirt in ihr nicht in feſter Form, ſondern als durch Wärme- und Lichtüberladung verflüchtigtes Gas.

γ) Läßt ſich vermuthen, daß die flüchtigen Metalle (die meiſten leichten, desgleichen Arſenik, Tellur, Sti-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	vgl. Bohnenberger's Aſtron. S. 688. Ueber die zuvor (in der Anm. S. 329.) gedachte Abplattung der Sonne, vgl. auch a. a. O. u. v. Zach's monatliche Correſp. Juni 1810. S. 481 ff. Der Sonnendurchmeſſer von einem Pole zum anderen, ſoll hiernach = 403 ſeyn, wenn der Sonnendurchmeſſer von einem Aequatorpunkte zum ſenkrecht entgegengeſetzten anderen = 407 geſetzt wird, woraus jedoch, wenn es ſich auch beſtätigen ſollte, noch nichts Entſcheidendes	de grains de millet qu'on a vu paſſer devant le disque du ſoleil par la chûte

tium — Mercurium ꝛc.) und die ihnen verwandten Metalloide (z. B. Selenium, Phosphor) unter ihren noch unbekannten Elementarſtoffen viel Stickſtoff und wenig Kohlenſtoff beſitzen, während muthmaaßlich die magnetiſchen „cohärenteren“ und vielleicht auch die edlen Metalle ſehr „kohlenſtoffreich“ erſcheinen (Zuſatz von Kohlenſtoff veredelt die Metalle) ſo ſind vermuthlich die metalliſchen Subſtanzen der Sonne mehr den flüchtigen als den feuerbeſtändigeren der Erde ähnlich.

δ) Auf gleiche Weiſe, wie der Kohlenſtoff das Feſtigende (Cohärenz-Bedingende) der Erdorganismen, der Stickſtoff hingegen das Elaſticität- (Federhärte und Dehnſamkeit)-Bedingende derſelben iſt, ſo wahrſcheinlich auch überall, wo beide Metalloide, oder deren Vertreter, vereint die leibliche Hauptgrundlage der Organismen darſtellen. Iſt dieſes aber der Fall, ſo wird der Sonnenkörper mit ſeinem erſchloſſenen Stickſtoff-Reichthum und ſeiner Kohlenſtoffarmuth wahrſcheinlich von ſehr beweglichen, durchgängig mehr animaliſchen Organismen bewohnt, und etwas unſeren Pflanzen Aehnliches für ihn eine Seltenheit ſeyn, vielleicht nicht weniger, als es für uns der feſte Demant iſt; ꝛc. ꝛc.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	gegen die Axendrehung der Sonne gefolgert werden kann; vergl. I. 239. Nimmt man das beobachtende Auge im Mittelpunkte der Sonnenkugel an, ſo werden dieſem die meiſten Sonnenflecken nach der Folge der Zeichen (alſo vom Widder ♈ in den Stier ♉ u. ſ. w.) um die Sonne herum zu gehen, und ſich mithin auf die nämliche Art, wie die Planeten, um ſie zu bewegen ſcheinen. Daher darf es auch nicht befremden, daß nicht nur der berühmte Arzt Averroes von Cordova, der bereits in der erſten Hälfte des 12ten Jahrhunderts einen großen Sonnenfleck wahrnahm, dieſen Fleck für den „Mercur" hielt, ſondern daß auch mehrere Aſtronomen und Phyſiker des 17ten (unter den letzteren auch: Otto v. Guerike) und 18ten Jahrhunderts ſämmtliche Sonnenflecken entweder für Trabanten der Sonne, oder, wie z. B. Wiedeburg, für Maſſen hielten, welche beſtimmt ſeyn: zuerſt Kometen und darauf Planeten zu werden. Letzterer nahm an, daß den Stoff zu dieſen Gebilden die Planeten auf dem Wege der Verdunſtung reichen, und daß ſich derſelbe zuvor in die (von ihm als brennende Kugel betrachtete) Sonne ſtürze,	de la pluie; Commentat. Acad. Theodoro-Palatinae. T. V. Phys. p. 229. Vgl. mit: Charles Messier's Beob. in den Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris A. 1777. Hist. p. 3 Mem. p. 464.) Vgl. auch

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	bevor er als Kometenſubſtanz wieder über die Sonnenatmoſphäre hinausgeworfen (abgeſtoßen) werde. Obgleich für dieſe und ähnliche Anſichten keine Beobachtungen vorliegen, welche die Kraft der Beweiſe theilen; ſo ſcheint doch ſo viel gewiß zu ſeyn, und durch die obenbemerkte beſchleunigte Bewegung gewiſſer Flecken (S. 318) beſtätigt zu werden, daß manche der die Erde an Größe übertreffenden Flecken, für die Sonne den Werth von Trabanten haben, die bei nur ſehr mäßiger Entfernung vom Mutter- und Hauptkörper, auch nur eine wenig größere Umſchwungsgeſchwindigkeit darzubieten vermögen, als der Sonnenkörper ſelbſt zeigt *). Vgl. oben S. 22	De la Lande Mem. sur le diametre de soleil, qu'il faut employer dans le calcul des passages de Venus; in den Mem.

*) Ueber die von Wiedeburg, Nicolas, dem Herausgeber dieſes Hdbs. (im Jahr 1806 in ſeinen „Beiträgen I. B. Heidelberg 1806. 8. S. 150.) Gruithuiſen u A. von Zeit zu Zeit ausgeſprochene Vermuthung, daß vom Dunſtkometen (den Knrnkometen hindurch) zum Planeten eine Entwickelungs- und Uebergangsreihe gegeben ſey, vergl. beſonders die dergleichen Vermuthungen zurückweiſende, vom Prof. Schön bearbeitete Bemerkungen Uttings, im „Archiv für die geſ. Naturlehre" Iten Bandes 2. Heft S 174 u. ff., überſchrieben: Die Stabilität unſeres Planetenſyſtems. Das Ergebniß dieſer Bemerkungen und Betrachtungen iſt nämlich, daß unſer Planetenſyſtem nur um einen gewiſſen mittleren Zuſtand hin und her ſchwankt, ohne ſich von ihm je über eine ſehr kleine Größe zu entfernen; die elliptiſchen Bahnen

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	—23, 54 u. f. 68 ff. Auch fragt es ſich, ob die Sonne nicht von mehreren, ja vielleicht von allen in ihre Nähe gelangenden Kometen einen großen Theil der Subſtanz dieſer wohl meiſtens nur dunſtigen Körper zurück behalte, und ihrer Atmoſphäre einverleibend, dergleichen ehemalige Kometenantheile in (mittelſt der Sonnenſchwerkraft ſehr zuſammengedrängte) Trabanten verkehrt? Jede Verdichtung der Art, würde dann nothwendig mit Licht- und Wärme-Entbindung verknüpft ſeyn, und es trügen dann, Falls ſich dieſe Vermuthung der Wahrheit näherte, nicht blos die ſchon beſtehende Sonnenatmoſphäre, ſondern auch,	de l'Acad. des Sc. de Paris A. 1770. Hist. pag. 79. Mem. p. 403 f.

der Planeten alſo beſtändig kreisförmig waren und es immer bleiben werden, und daß mithin kein Planet urſprünglich ein Komet geweſen ſeyn könne ꝛc. — Zu erwägen dürfte jedoch (wie ich a. a. O. S. 178. anmerke) dabei noch ſeyn: a) die Verkürzung der Kometenbahnen durch den Widerſtand im ſogenanten leeren Raume, und b) der Umſtand, daß wirklich eine verſchiedene, nicht genau dem Newton'ſchen Gravitationsgeſetze folgende Anziehung der Planeten unter einander ſtatt findet, und die wahre Attraction vielleicht (wie Nicolai meint; Bode's Aſtron. Jahrb. f. 1826. S. 227 ff.) mit von der eigenthümlichen Organiſation (oder wie ich vermuthe: von dem Magnetismus) jedes einzelnen Himmelskörpers in etwas abhängt. Man findet nämlich, wie Nicolai a. a. O. bemerkt, die Maſſe eines Planeten immer verſchieden, je nachdem man ſie aus der Wirkung deſſelben auf

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S.
Sonne.	obgleich ſeltener, die zu unſerem Sonnenſyſteme gehörige Kometen zur gleichzeitigen Entſtehung von Sonnenfackeln und Sonnenflecken bei. In der That traf bisher nicht ſelten das Erſcheinen von beträchtlichen Sonnenfackeln und Sonnenflecken mit den Sonnennähen von Kometen zuſammen; z. B. bei den Kometen der Jahre 1672, 1678, 1680, 1683, 1684, 1686, 1702, 1706, 1707, 1718 ꝛc.; 1748 ꝛc., 1774, 1779, 1783, 1785, 1786, 1787, 1807 ꝛc., 1822, 1824 und von mehreren Kometen iſt es bekannt, daß ſie aus der Sonnennähe mit beträchtlichen Veränderungen ihrer Subſtanz und ihres	

Namen

dieſen oder jenen Himmelskörper herleitet. Beſtätigt ſich, daß auſſer der Gravitation noch eine andere in die Ferne wirkende Anziehungskraft zwiſchen den Weltkörpern wirkſam iſt, „ſo müſſen, mit Nicolai zu reden, zwei Maſſen angenommen werden: einmal, in Beziehung auf den geſtörten Planeten, und zweitens, in Beziehung auf die Sonne. Erſtere Maſſe würde alsdann verſchieden ausfallen, je nachdem man ſie aus der Wirkung auf dieſen oder jenen Planeten herleitet; letztere aber müßte ſich aus der Theorie jedes geſtörten Planeten ſtets einerlei ergeben.“ Daß aber weder dieſe zweite Ferneziehung, noch die allgemeine Gravitation von der chemiſchen Anziehung abgeleitet werden können (wie Mayer, Richter und Schweigger wollen), ſondern nur vom Magnetismus, ergiebt ſich aus den oben S. 96—100 von mir beigebrachten Gründen.

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Umfangs zurückkehren; oben S. 170—178. Unter mehreren Erſcheinungen, welche auſſer den ſchon angeführten geeignet ſeyn dürften, für obige Hypotheſe zu ſprechen, ſey es geſtattet, hier noch an folgende zu erinnern: Der Komet von 1680 war, als er aus der Sonnennähe zurückkehrte, wider alles Vermuthen, viel kleiner als vorher, da er ſich der Sonne näherte. Jener vom Jahr 1774, der ſo hell wie der Jupiter, oder vielmehr mindeſtens wie die Venus im Abnehmen ihres Lichtes erſchien, und deſſen Kern auf 14mal ſo groß als der Mond geſchätzt wurde, entwickelte, bei einer Dunſtkreishöhe von 8000 Meilen, einen fächerförmigen Schweif, welcher nach Sejour 15° Länge und 120° Breite hatte, und ſich im Anfange Februars gegen 7 Millionen Meilen weit ausdehnte; den 5ten Februar ſah man aus dem der Sonne zugekehrtem Theile ſeines Kerns: einen hellen Dampf aufſteigen und am 27ten Februar faſt den ganzen Kern dampfen, — den 1ſten März erreichte er ſeine Sonnennähe. Man konnte ſogar durch die ungleichen Stufen des Lichtes in ſeinem Dunſtkreiſe mehrere	Vergl. Gruithuiſen: Ueber die Natur der Kometen ꝛc. München 1811. 8. S. 31 ff.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten derſelben*, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Schichten von Dämpfen deutlich unterſcheiden, die nach und nach aufgeſtiegen waren, und einander folgten. Der 40 Millionen Meilen lang geſchweifte Komet von 1769, kam ganz verändert aus ſeiner Sonnennähe, ſo daß er ſich faſt nicht mehr ähnlich war. Der Komet vom Jahr 1811 (deſſen größte Sonnennähe freilich noch die beträchtliche Entfernung von ungefähr 39 Millionen Lieues, oder vom $1\frac{1}{18}$fachen der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne betrug) *gewann* bei ſeiner Annäherung zur Sonne *beträchtlich* an Glanz und *Größe*; vergl. auch oben S. 169 ff. Ob Kometen in die Sonne ſtürzen *)?	

*) „Die Art der Schickſale der Kometen geht ins Unendliche und eben von ihren Schickſalen hängt ihre Geſtaltung ab. Daß ſie in die Sonne ſtürzen, iſt, was alle gemein haben. Dies geſchieht am bäldeſten allen rückwärts laufenden mit engen Bahnen, weil ſie mit dem Wege, welchen (angeblich) die Sonne (nach dem λ des Herkules oder nach der nördlichen Krone zu; vergl. jedoch oben S. 66 f.) macht, nicht übereinſtimmen, und daher ſie ſelbſt über kurz oder lang antreffen müſſen, weil ſie ihr immer den Weg ablaufen;" *Gruithuiſen* a. a. O. „Vollführt ein Komet ſeine Laufbahn um einen Stern, deſſen Syſtem er completiren half, in einem Abſtande, wonach er die Indifferenzweite dieſes Sterns mit ſeinem Diagonalen paſſirt, *ſo verliert er in dieſem Momente ſeine Gravitation* gegen ſeinen Centralſtern, weil ſein diagonaler ihn allda eben ſo ſtark wie dieſer anzieht; er behält daher nur die Schwungkraft

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	Darüber läßt ſich freilich nichts Beſtimmtes nachweiſen, indeß ſteht zu vermuthen, daß manche derſelben, vorzüglich die kleineren durch die Sonnenanziehung mindeſtens ſehr beträchtliche Verluſte ihrer Dunſtmaſſe erleiden. Gruithuiſen (a. a. O. S. 190 ff.) vermuthet, daß der Mond auf ſeiner uns zugekehrten Seite manche ſeiner merkwürdigen Einzelgeſtaltsveränderungen dem Einſtürzen von Kometen zu verdanken habe; namentlich ſcheinen ihm dafür die meiſten Ringgebirge des Mondes zu ſprechen. Man hat häufig berechnet, wie die Weltkörper unſeres Sonnenſyſtems von der Sonne aus geſehen erſcheinen wür-	

übrig, die er in dieſem Momente hatte, und ſchleudert ſich nach der Tangente der Richtung, die ſeine Bewegung in dieſer Stelle hatte, in den Raum mit einer Geſchwindigkeit hinaus, die er allda hatte; und ſetzte ſeinen Weg mit derſelben ſo lange geradlinig fort, bis er entweder auf einen kosmiſchen Körper central ſtößt, oder in dieſen ſich ſtürzt; oder bis er ſonſt durch die Maſſenanziehung eines andern, den er vorbei paſſiren will, afficiret, um denſelben eine Schwungbewegung erhält, die ſich durch ſeine Geſchwindigkeit, und durch die Maſſenanziehung dieſes Körpers conſtatirt. Auf dieſe Art kann alſo unſere Sonne, oder jeder ihrer Planeten, einen Kometen erhalten, der einem (andern) Sternſyſteme angehörte; der als ſolcher behaart, oder ohne Schweif, in ſeiner Urgeſtalt, oder auch ſeiner planetariſchen Ausbildung näher iſt. — Die Erde hat vielleicht ihren

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	den (vergl. auch m. Experimentalphyſ. I. a. a. O. u. m. Grundzüge a. a. O.) allein dieſe Frage iſt, wenn es ſich vom Sehen mit Augen, ähnlich denen der Menſchen handelt, ohne alle mögliche Anwendung, weil auch das lichtempfänglichſte Auge, ſofern es vom dunklen Sonnenkörper aufblickt, wahrſcheinlich nur Licht, das will ſagen: nur den überall ſonnenhellen, und darum kein ſchwächeres fremdes Licht unterſcheiden laſſenden Sonnenhimmel hat. Wenn alſo den Sonnenbewohnern die Kunde von anderen Welten, auſſer der Sonne, nicht auf uns unbekannten Wegen wird, ſo werden ſie auf dem Wege der ſinnli-	

Mond auf dieſe Art erhalten; der gleich darauf durch ſeine Maſſenanziehung ihre ſeine Schwankung gab, wornach ihre Oceane austraten, und jene großen Ueberſchwemmungen veranlaſſen mußten, deren Spuren noch heut zu Tage unverkennbar ſind. Es iſt möglich, daß auch die übrigen oberen Planeten ein und den anderen ihrer Trabanten auf dieſem Wege erhalten haben; wenn auch der Planet ſelbſt, ſein Trabanten-Syſtem im Weſentlichſten gleich urſprünglich begründete. — Ebenſo iſt es möglich, daß ein Komet ſich auch auf einen andern central ſtürzen und an ihm zerſplittern konnte! Ein ſolcher Fall hat übrigens im Weltſyſteme ſo wenig zu bedeuten, als es für die Wälder unſerer Erde Folgen hat, wenn der Blitz einen einzelnen Baum zerſplittert.“ Späth in deſſen Cosmogenie. Nürnberg 1815. 8. S. 243—244.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	chen Wahrnehmung nie etwas von dieſen übrigen Welten erfahren, weil ſie keine derſelben ſehen. Dagegen mag die Sonnenatmosphäre ſelbſt ihnen eine Welt-voll von unendlichen Geſtaltungen dünken, da dieſe ſich muthmaaßlich fortdauernd ändert und in ſehr beträchtlichen Höhen atmosphäriſche Anhäufungen gebiert, die durch Größe und zum Theil auch durch Dauerbarkeit ſich auszeichnen. Nur in ſo fern ſehr große Anhäufungen der Art partielle Verfinſterungen der Sonnen-Photoſphäre hervorbringen, wird es ſich auf der Sonne von partiellen, in der Zeit wechſelnden Verfinſterungen handeln, aber von eigentlicher Nacht, im Gegenſatz der periodiſch wechſelnden Tageshelle, kann begreiflicherweiſe auf der Sonne nie die Rede ſeyn. Alle der Sonne angehörigen Einzelweſen, beſonders aber deren Organismen, müſſen daher auch nicht der Nacht (des Schattens, der Finſterniß) bedürfen, um als Anorganismen unzerſetzt zu beſtehen, und als Organismen des ungeſtörten Wachſens und der (nur ausnahmsweiſe geſtörten) Ruhe ſich zu erfreuen. Vielleicht, daß ihnen die Hellung von Seiten der Photoſphäre, in Verbindung mit der Wolkendunkelung	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	das erſetzt, was wir hier Finſterniß (d. i. geſchwächtes Licht, oder Licht von geringer Intenſität) nennen, und daß die Sonnenfackeln und ähnliche Sonnenmeteore ihnen in Abſicht auf Entwickelungsmannigfaltigkeit gewähren, was uns und den übrigen Erdbewohnern in dieſer Hinſicht das Sonnenlicht leiſtet, und da bei uns faſt alle geregelten Geſtaltungsproceſſe von der Finſterniß begünſtigt werden, ſo fragt es ſich, ob es auf der Sonne überall nur zu dergleichen Proceſſen kommen könne, oder ob nicht vielmehr dort alle Naturthätigkeit den Character des höchſtbeweglichen Lichtes tragen, und demnach z. B. nie zu einer feſten, geregelten (kryſtalliniſchen) Geſtaltung führen könne, indem das Licht, als *andauernd* einwirkende Potenz, nothwendig unaufhörlich ſpalten und theilen muß, was ſich den allgemeinen, wie den beſonderen (Adhäſions-, magnetiſchen, elektriſchen und chemiſchen) Anziehungsgeſetzen zu fügen ſtrebt, oder hebt ſich dieſes Misverhältniß der Lichtthätigkeit zur Eigengeſtaltungsgewalt dadurch zum größten Theile wieder, daß die *Sonnenſchwere* das Einzelne in einem Grade heftig zuſammendrängt, von welchem wir hier gar	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Sonne.	keine Vorſtellung haben, weil weder die Natur noch die Kunſt hienieden (wenigſtens bis jetzt) derlei Zuſammendrängungen der Maſſen, wie die Sonne ſie fortdauernd zu Wege bringt, zu Stande zu bringen vermag. Es hält demnach wahrſcheinlich der großen Lichteinwirkung die nicht minder heftige Schwereeinwirkung auch auf der Sonne, im Ganzen genommen das Gleichgewicht, und wenn es hier auf der Erde zu weit von einander abſtehenden Aeußerſten (Extremen) der organiſchen Entwickelung, z. B. in der Polnähe und unter dem Aequator kommt, ſo wird etwas der Art auf der Sonne im Ganzen genommen weniger der Fall ſeyn können, weil auf ihr überall Polariſirung, Spaltung und Zerſetzung durch das Licht hervorgerufen, in faſt gleichem Maaße von der Sonnenſchwere, als dem ſammelnden anhäufenden, einverleibenden und dadurch individualiſirendem Principe, gemäßigt wird; wenn anders die Abplattung des Sonnenkörpers wirklich ſo unbedeutend iſt, als ſie unſere Meſſungen geben; vergl. oben S. 329 Anm.	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten derſelben*, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	Ausgezeichnet (mit faſt blendend *weiſſem* Lichte) *hellleuchtend*; dem unbewaffneten Auge ſelten erſcheinend, weil er auch in ſeiner größten Entfernung nur gegen 28° von der Sonne entfernt iſt, und mithin entweder ſchon untergegangen: oder im Aufgehen begriffen iſt, wenn die dem Mercur zugewendete Erdfläche von ziemlich hellem Dämmerungslicht getroffen wird. Man ſieht ihn daher nur dann mit bloßem Auge, wenn er, vermöge der Neigung ſeiner Bahn und der Lage ihrer Knoten, in der Abenddämmerung des Frühlings, oder in der Morgendämmerung des Herbſtes, gerade oberhalb der untergegangenen oder der noch nicht aufgegangenen Sonne, in dieſer weſtlichen oder öſtlichen Richtung die größte Ausweichung von der Sonne hat; d. i. wenn er in den genannten Richtungen am weiteſten von ihr entfernt läuft. Jedoch nicht nur die Sonnennähe, ſondern auch die *Kleinheit* dieſes muthmaaßlich *dichteſten* aller Planeten (wenn er hierin nicht von der Veſta übertroffen wird) erſchweren das Auffinden deſſelben; denn er erſcheint uns nur als ein Scheibchen von 4 bis 11 Sec. Durchmeſſer (von jener ſcheinbaren Größe:	S. 241 ff. des I. B. d. Hdbs.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	wenn er, von uns abgewendet, der Sonne gegenüber, ganz voll, von dieſer, wenn er, zwiſchen Erde und Sonne ſtehend nur als zarte Sichel *) erleuchtet iſt). Bei mittlerer Entfernung der Sonne von der Erde, würde er 6,02 Sec. ſcheinb. Durchmeſſer **) (und mithin gegen 608 Meilen wirklichen) darbieten; mit Hülfe der Teleskope ſahen und beobachteten ihn jedoch Schröter und A. am hellen Tage; Beleuchtungen, welche in den Stand ſetzten, ſowohl ſeine Rotationsperiode, als auch die Beſchaffenheit ſeiner Oberfläche mit ziemlicher Genauigkeit zu beſtimmen.	
	Hiernach iſt der Mercur auf beiden Halbkugeln (vorzüglich aber auf der ſüdlichen) von auſſerordentlich hohen Gebirgsketten überzogen, die ſich in der Polnähe, beſonders gegen den 65ſten bis 70ſten Grad der nördlichen und ſüdlichen Breite hin, mehr erheben, als gegen den Aequator zu, und deren Züge nicht ſelten	Wiedeburg: Vom Durchgange des Mercurs durch die Sonne,

*) Eine ſcheinbare Größe, aus welcher dann die S. 241. des I. B. angegebene wirkliche berechnet worden iſt; vergl. mit m. Experimentalphyſ. I. 258—260.

**) In Abſicht auf Stellung dann dem Monde zu vergleichen, wenn uns dieſer in den erſten Tagen des Neumondes die ſog. Mondesſichel bietet.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	40 Meilen Breite und 80 Meilen Länge erreichen; z. B. jene beiden, einander ziemlich parallel laufenden der nördlichen Halbkugel. Erwägt man nun, daß dieſe Höhen zum Theil gegen 576000 Fuß erreichen (d. i. mehr denn dreimal die Höhe des Chimborasso überbietend), und daß dieſe Höhe, im Verhältniß zu den beiderſeitigen Halbmeſſern (jenem der Erde und dem des Mercur) die höchſten Erdgebirge über 7 mal übertrifft; ferner, daß des Mercurs Durchmeſſer*) nur	d. 5. Mai 1753, in den Schrift. der Teutſch. Geſellſch. zu Jena. J. 1753. S. 237. Tob. Mayer:

*) Piazzi ſetzt den ſcheinbaren Durchmeſſer des Merkur = 6″9, woraus der wahre Durchmeſſer = 690 Meilen folgt. — P. legt nemlich Bradley's und Lalande's Meſſungen der Mercurſcheibe (des erſteren beim Durchgange des Mercur im Jahr 1753, des letzteren bei dem von 1723) zu Grunde. Lalande's Meſſung, mit einem Heliometer von 18 Fuß, gab 11″8, woraus ſich für jene Zeit der Mercurdurchmeſſer in der mittleren Entfernung zu 6″,6 findet; Bradley beſtimmte ihn zu 7″,3. Da nun der ſcheinbare Durchmeſſer der Erde in der mittleren Entfernung derſelben von der Sonne 17″,2 beträgt, ſo erhält man 17″,2 : 6″9 = 1 : x geſetzt, x = 0,4012 gleich dem Durchmeſſer des Mercurs in Theilen des Durchmeſſers der Erde. Setzt man nun mit P. letzteren = 1720 Meilen, ſo iſt erſterer = 690 Meilen, und des Mercurs körperliche Größe, im Verhältniß mit jener der Erde = 0,064558, oder ungefähr $\frac{1}{15}$ der körperl. Größe der Erde. — Schröter hat jedoch bei ſeinen, oben angeführten Meſſungsergebniſſen, die, allerdings allein Sicherheit gewährenden Durchgänge nicht unbeachtet gelaſſen, Lalande ſetzte den wahren Mercuriusdurchmeſſer = $\frac{11}{27}$ des Erddurchmeſſers. — Auch erſcheint der Mercur allein bei

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	etwas über $\frac{1}{3}$ ſo groß, als der Erddurchmeſſer iſt (und beide Planeten nach den Cubis ihrer wahren Durchmeſſer verglichen) die Erde über 22mal mehr körperliche Größe hat, als der Mercur, ſo folgt, daß der Mercur die Erde hinſichtlich der Unebenheit der Oberfläche gar ſehr überbietet. Wahrſcheinlich iſt er nicht nur der dichteſte, ſondern auch der gebirgigſte Planet; ein Verhältniß, was für deſſen Bewohnbarkeit (oder Bewohntheit) um ſo merkwürdiger aus-	Mercur. sub Sole observatus A. 1753. d. 6. Mai antemerid. etc. Commentar. Goet-

ſeinen Durchgängen (Vorübergängen vor der Sonne) ſcharf begränzt rund; ſonſt aber, wenn nicht die Luft ſehr rein und das Fernrohr nicht ſehr gut iſt, zeigt er ſich nur wie ein zitterndes, ſchlecht begrenztes Wölkchen; obgleich er, da er ſich zwiſchen der Erde und der Sonne befindet, von der Erde aus geſehen, nothwendig dieſelben Phaſen darbieten muß, wie der Mond. Aus der Sonne betrachtet, vollendet Mercur ſeinen (ſideriſchen) Lauf um dieſelbe in 87 Tagen 23 St. 15′,43″,67, d. h. er erſcheint nach Ablauf dieſer Zeit wieder bei dem nämlichen Firſterne, bei welchem er beim Beginnen dieſes Sideralumlaufs ſich vorfindet. Sein tropiſcher Umlauf, oder ſein Zeitverbrauch zum Wiedererſcheinen bei den Nachtgleichenpunkten fordert, nach Lalandes Beſtimmung, 87^t 23^{St} 14′ 32″,67 (ſeine erdjährliche Bewegung, oder Beweg. in 365^t beträgt mithin 4 Umläufe und 1^z23′43′3″,0; die erdtägliche 10′14″). Addirt man zu der letzteren die Bewegung des Widderpunktes in 88^t, nämlich 12″,25, welche Mercur in 1′11″ Zeit durchläuft, ſo erhält man die erwähnte ſideriſche. Betrachtet man den Mercur von der Erde aus, ſo kommt er von einer oberen oder unteren Zuſammenkunft mit der Sonne

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
	fallen muß, als ſich dazu noch jenes der muthmaaßlich bedeutenden Erwärmung und vorzüglich der ſtärkſten Erhellung durch die Sonne geſellt. Denn angenommen, die Entfernungen von der Sonne verhalten ſich bei der Erde und Mercur, wie 10 zu 4, ſo werden die Erleuchtungen beider Weltkörper, wie $\frac{1}{100}$ zu $\frac{1}{16}$, oder faſt wie 1 zu 6 ſeyn; d. h. Mercur wird etwa um 6mal ſtärker als die Erde von der Sonne beleuchtet werden (und die Sonnenſcheibe vom Mercur aus geſehen — wenn man	ting. III. 441. Ueber Durchgänge des Mercur vgl. ferner noch: J. P. Wurzelbauer: üb. Deſ-

aufs Neue in dieſelbe, im Mittel nach Ablauf von 115 Tagen 21 St. 3 Min. 34 Sec.; man nennt dieſes ſeinen mittleren ſynodiſchen Umlauf. — Beobachtet man nämlich den Mercur aufmerkſam in ſeinen größten öſtlichen oder weſtlichen Abweichungen von der Sonne, ſo findet man, daß, obgleich er nicht immer dieſelbe Zeit verbraucht; um denſelben öſtlichen oder weſtlichen Abſtand von der Sonne zu erreichen, dennoch dieſer Zeitraum nie kleiner als 104 bis 106 Tage, und nie größer als 128 bis 130 Tage iſt, daher kann man den ſynodiſchen Umlauf auf 118, oder genauer: auf 116 Tage feſtſtellen. In 116 Tagen beſchreibt aber die Erde ungefähr 114° ihrer Bahn; Mercur muß alſo, um zu demſelben Abſtande von der Sonne, in welchem er früher beobachtet wurde, zurückzukehren, den ganzen Umlauf am Himmel und 114°, oder zuſammen 474° durchlaufen. Daher findet man die wahre Umlaufszeit um die Sonne, durch die Proportion 474° : 360° = 116t: zum vierten Gliede = 88t; vergl. Piazzi's Lehrbuch der Aſtronomie, überſetzt von Weſtphal II. S. 132 ff.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	die mittleren Entfernungen wie 10000: 3871 = 2,58..:1 ſetzt, wo denn die Quadrate dieſer Zahlen 6,6564 und 1 ſind — wird über 6½mal größer erſcheinen, als bei uns). Da nun dieſer ſtarken Licht-Einwirkung und derſelben entſprechenden Wärmerregung dennoch die Atmoſphäre des Mercur in der Regel ſtets vollkommen heiter und wolkenlos erſcheint, ſo muß entweder auf dem Mercur an leicht verdunſtbarem Stoffe (z. B. an Waſſer, oder deſſen Vertreter) Mangel ſeyn, oder die hohe Temperatur muß ſchon ſeit langer Zeit her hingereicht haben: das bei derſelben Verflüchtigungsfähige in durchſichtiges und ſehr ausgedehntes Gas zu verwandeln, deſſen Permanenz vielleicht durch Beimiſchung der Sonnenphotoſphäre erhöht wird. Indeß kann letztere Vermuthung ſchon darum nicht füglich auf Wahrſcheinlichkeit Anſpruch machen, weil 1) die Mercuratmoſphäre verhältnißmäſſig das Licht wenig bricht und reflectirt; 2) die äuſſerſt beträchtlichen Höhen auf der Merkuroberfläche, auch einer ſehr weit hinauf reichenden Atmoſphäre fortdauerd Wärme entziehen und Gas in Dunſtbläschen (Wolken) wandeln müßten	ſen zu Nürnberg gegen Ende Okt. 1690 gem. Beobacht., in den Phil. Trans. act. Y. 1691. p. 483. J. D. Cassini: über denſelben in China durch den Pater Fontenay 1690 beobacht. Durchg.; in den Mem. de l'Acad. des Sc. de

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	(worüber aber die Beobachtung ſchweigt); 3) die große Dichte des Mercurs, in Verbindung mit ſeiner geringen Umſchwungsſchnelle (u. ſeiner großen Schwere oder Fallanziehung) einer beträchtlichen Atmoſphärenerhöhung nicht günſtig iſt. Es iſt demnach wahrſcheinlich die Oberfläche des Mercur an verdunſtbarer Subſtanz ſehr arm, und von Organismen, welche vorzugsweiſe des Waſſers bedürfen, kann auf dem Merkur wohl kaum die Rede ſeyn; dagegen werden ſich dieſe Organismen einer ſehr reinen, ungetrübten, lichtreichen Luft zu erfreuen haben, und obgleich dieſe Luft für die meiſten Gegenden jener Oberfläche in Form wechſelnder heftiger Stürme ſich bewegen dürfte (ſchon weil die hohen Gebirge nothwendig ſehr ungleiche Lufterwärmungen zur Folge haben; abgeſehen davon, daß ſie mit dem Mercurkörper um deſſen Axe ſchwingend: theils ſehr beträchtlichen Luftwiderſtand erzeugen, theils durch Adhäſion der Luft an ihren Umflächen „Nachziehen von Luftſäulen" beſtändig erzeugen müſſen) ſo reichen dieſe Stürme und Orkane dennoch nicht hin, die Atmoſphäre merklich zu trüben; was ebenfalls für deren Mangel an Dunſt-	Paris. T. X. p. 308. u. Phil. Transact. V. 1698. p. 371. J. Cassini üb. die zu Rotterdam den 2. Novb. 1697 angeſtellten Beob. Mem. etc. T. VII. p. 556. Christf. Kirch: über die im Mai 1707 veranſt. Beob. Miscell. Be-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	bläschen zeugt. In Folge der geringen Verdunſtung tropfbarer Subſtanzen, wird es in der Mercuratmoſphäre nur ſehr ſelten zu Gewittern oder ähnlichen, mit wäßrigen (eiſigen ꝛc.) Niederſchlägen verbundenen Elektrometeoren kommen können; es werden viele Jahre verfließen müſſen, bevor ſich Gewitterwolken bilden, ſind dieſelben aber zu Stande gekommen, ſo werden ſie ſich, aus Mangel an hinreichender elektriſcher Leitung der Atmoſphäre ſehr lange erhalten, bevor ſie zur Entladung und Zertheilung gelangen. Vielleicht daß dergleichen Phänomene auf dem Mercur eine größere Regelmäßigkeit (in Abſicht auf Geſtaltung und Periodicität) darbieten, als auf irgend einem der übrigen Planeten, da der muthmaaßlich nächſte Veranlaſſer dieſer Meteore: die Sonnen-Photoſphäre (vergl. oben S. 312. Bem. 4.) Jahr-aus Jahr-ein, in ziemlich gleicher Menge in die Mercuratmoſphäre taucht, und da die Binder und Träger der Elektricität, wohin vorzüglich das dunſtige Waſſer gehört, überall nur in geringer Menge und als höchſt ausgedehntes Gas darin zugegen ſind. Dazu kommt noch, daß in Folge der kurzen, nur drei Wochen dauernden	rolinensia. T. I. p. 218. Edm. Hallay üb. jenen vom 29. Oktober 1723, in den Phil. Trans. Y. 1725. p. 228. G. Graham u. J. F. Weidler: üb. die vom 31. Oct. 1736; a. a. O. Y. 1737. p. 102 u. p. 110. J. Winthrop: üb. die

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hobs. u. a. S
Mercur.	Jahreszeiten*) und der hohen und weitverbreiteten Gebirgszüge, ſo wie der andauernden ſtarken Luftſtrömungen, die Luftwärme ſehr gemindert werden muß, ſo daß wahrſcheinlich die climatiſche Beſchaffenheit der Polar- und gemäßigten Zonen des Mercur, die mittlere Temperatur Italiens zur Frühlingszeit und die mittlere Nordafrikas zur Sommerszeit nicht beträchtlich überſteigen dürfte. Sie würde ohnſtreitig noch tiefer unter jene Wärmen, für die genannten Mercurgegenden hinabgehen, wenn der Mercur mehr verdunſtbare Subſtanz darböte. Auf beträchtlichen Höhen hingegen, wird die Natur wahrſcheinlich auch auf dem	vom 21. April 1740; a. a. O. Y. 1743. p. 572. Nic. L. de la Caille über jene v. 1743, in den Mem. etc. A. 1743. Mem.

Namen

*) Schröter ſchätzt die Schiefe der Ekliptik, oder die Neigung der Axe auf der Ebene der Bahn, welche bei der Erde 23° 28′ beträgt, beim Mercur nahe gegen 23°, was, wenn es ſich beſtätigen ſollte, folgern laſſen würde, daß der Unterſchied der Jahreszeiten unter ſich, auf dem Mercur ſehr ähnlich ſey jenem unſrer Jahreszeiten unter ſich; während demnach die ſüdliche Merkurkugel Herbſt hat, iſt es auf der nördlichen Frühling, und während die Hochgebirge der Südhälfte Winter haben, erfreuen ſich die Bewohner der hohen Gebirgsketten der nördlichen Mercurhälfte des Sommers. Die Organismen des Mercur, ſo wie die Grundſtoffe deſſelben ſind wahrſcheinlich ſehr lichtreich und wärmearm; unter dem Mercuräquator muß dieſes Verhältniß aufs Aeußerſte geſteigert ſeyn. Mit dem Lichtreichthum hält bei den dortigen Grundſtoffen die Metallheit oder das Metalliſchſeyn derſelben

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	Mercur Anſtalten getroffen haben, ihre dortigen Organismen gegen Kälte zu ſchützen, wenn dieſe nicht etwa von der Art ſind, daß ſie, aus Mangel an tropfbaren beweglichen Flüſſigkeiten, dem Erfrieren weniger unterliegen, als dieſes bei den Säftebeſitzenden Erdorganismen der Fall iſt; vergl. oben S. 265. Für das jedoch höchſt ſeltene Hervortreten Gewitterbildender und dieſelben begleitender Proceſſe ſprechen vorzüglich Schröter's hieher gehörige Beobachtungen. Nachdem nämlich dieſer, ſeiner Zeit unermüdliche Sternforſcher, viele Jahre hindurch den Mercur ſorgfältig beobachtet und die Heiterkeit ſeiner Atmosſphäre in ſolchem Maaße rein gefunden hatte, daß er gänzlich an dortigen Wolkenbildungen u. dgl. zweifelte, ſah derſelbe plötzlich, um jene Zeit, da man die neuen mittleren Planeten (Pla-	p. 175. u. Graham in den Phil. Trans. Y. 1743. p. 578. Winthrop ebendaſ. Y. 1769. p. 505. N. L. de la Caille üb. d. auf Isle de France im Mai 1753 beob. a. a. O. A.

wahrſcheinlich gleichen Schritt; die Metalle ſind muthmaaßlich meiſt edle, aber — was bei unſern edlen nicht der Fall iſt — zugleich ſehr magnetiſche. Ihre Dichte muß auſſerordentlich groß ſeyn, und manche unter ihnen dürften das Platin in dieſer Hinſicht um das Doppelte und Dreifache übertreffen. Vielleicht, daß in Sauerſtoff aufgelöſtes Metall einen Theil des Gaſes der Mercuratmosphäre ausmacht. Die Dichte des Mercurs, die der Erde = 1,000 geſetzt, ſchätzen neuere Aſtronomen gleich 2,398; die Abplattung deſſelben ſcheint ſehr geringe zu ſeyn.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	netoiden oder Aſteroiden) zu entdecken angefangen hatte, nämlich im Jahr 1801, Wolken, welche denen am „Mars“ beobachteten ähnelnd, 47 Tage hindurch, (d. i. über ein halbes Mercurjahr) bemerkbar blieben, und in Zügen von 366 bis 440 Meilen Länge ſich verbreiteten. Sie waren gleich den plötzlichen Umwölkungen bei Gewittern, zum größeren Theile in wenigen Tagen, mehrere binnen wenigen Stunden entſtanden, und eben ſo ſchnell ſchwanden ſie auch wieder beim Ablaufe der erwähnten Zeitdauer; ſo daß nun die Mercuratmosphäre plötzlich wiederum die vorige vollkommene Heiterkeit zeigte; vergl. Schröter's Hermographiſche Fragmente und Bode's Jahrb. für 1804. Auch Vidal beobachtete zu gleicher Zeit etwas Aehnliches an der Mercuratmosphäre, verfolgte jedoch dieſe Erſcheinung zu wenig, um beſtimmte Folgerungen über ihre Beſchaffenheit daraus ableiten zu können. Es erſchienen auf beiden Halbkugeln, aber ungleich ausgedehnt, dieſe Wolken-ähnlichen Verdunkelungen weder in den Polargegenden, noch in der Aequatornähe, ſondern nördlich und ſüdlich vom Aequator, in gewiſſen Strichen der mittle-	1754. Hist. p. 110. Mem. p. 46. J. N. de L'Isle üb. d. vom Novemb. 1756. A. a. O. A. 1758. Hist. pag. 82. Mem. p. 134. Benj. Franklin: üb. den vom Novemb. 1769. Phil. Trans. Y. 1771. pag. 51. de la Lande: üb. d. vom

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	ren Breitengrade. Sie trugen, indem ſie ihre Umriſſe veränderten, deutlich den Kennwerth von (der Rotationsbewegung mit einer Sekundengeſchwindigkeit von 18 bis 63 Fuß voreilenden) Wolken, und da man weder während jener 47 Tage, noch zuvor an der Mercurſcheibe auf Feuer deutende Lichtpunkte wahrgenommen hatte, ſo wird die Vermuthung, daß jene Wolken vulkaniſch entſtandene Rauchſäulen geweſen ſeyn, ſehr zweifelhaft; obgleich auch bei uns gewiſſe Arten des Hehr- oder Höhenrauchs, wenigſtens zum Theil vulkaniſch bedingt ſind. In gleichem Maaße dem Zweifel unterworfen iſt die von mir früherhin (in mündlichen Vorträgen) geäußerte Meinung; daß jenen großen amerikaniſchen Waldbränden ähnliche Verbrennungen pflanzenartiger Mercurgebilde, zu jenen Wolken- oder Rauch-Zügen die Veranlaſſung gegeben hätten; vergl. I. S. 58 und 484. dieſes Hdbs. Andererſeits läßt ſich der oben aufgeſtellten erſteren Vermuthung nicht entgegenſetzen, daß, Falls man die Elektricitäts-Erzeugung der Sonnenphotoſphäre jene Dunkelungen zuſchreiben wolle, man das Plötzliche des Eintretens und Wie-	Novemb. 1782; in d. Mem. etc. A. 1782. Mem. p. 207. Flaugergues: üb. d. vom 3ten Mai 1786; in den Nov. Act. Acad. Petrop. T. VIII. Histoir. p. 27. J. E. Bode: üb. d. v. 5. Nov. 1789; in d. deutſch. Abhandl. der Akadem. zu Berlin. J. 1738

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	derverſchwindens derſelben unerklärt laſſen müſte; denn gerade dadurch charakteriſiren ſich ſchon unſere Erdgewitter, daß, wenn die Elektricitätsladung der die Gewitter bildenden Luftſchichten beendet iſt, es in ſehr kurzer Zeit zu plötzlich dunkelnden Gewitterwolkenbildungen kommt, welche, nach beendeter Entladung, nicht ſelten eben ſo ſchnell verſchwinden, als ſie ſich bildeten. Merkwürdig bleibt dabei freilich immer, daß, ohngeachtet während der 47 Tage auf dem Mercur ohngefähr eben ſo oft Tag und Nacht wechſelten *), dennoch während der ganzen, über ein Mercurhalbjahr umfaſſenden Zeitdauer, keine den Mercur-Tages- und Jahreszeiten entſprechende periodiſche Aufhellungen an jenen Wolkenzügen wahrgenommen wurden; allein wir haben z. B. in unſeren Gegenden ſelbſt in dieſem laufenden Jahre (1824) Hochgewitter, die faſt nirgends zur gänzlichen Entladung kommen, und denen eben darum nur ſehr ſelten vollkommene Aufhellungen nachfolgen;	u. 1789. S. 158. Delambre: üb. den von 1799; in den Mem. de l'Instit. Nat. de Paris — Sc. Math. et Phys. T. III. Mem. p. 392. Die Durchgänge (ſowohl des Mercur als der Venus) oder Bedeckungen der Sonne von den ge-

*) Die Axendrehungszeit des Mercur beträgt gegen 24 Stunden 5,5 Minuten; vergl. I. S. 241 dieſ. Hdbs.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Mercur.	auf dem Mercur dürften aber überhaupt wohl nur ſehr hoch gehende Gewitter zu Stande kommen *).	nannten Planeten, zeigen ſich (als dunkle runde Flecken), wenn zur Zeit ihrer unteren Zuſammenkunft mit der Sonne ihre geocentriſche Breite kleiner als der Halbmeſſer der Sonne iſt. Sie treten ſtets am öſtlichen Sonnenrande ein. — Der Mercursdurchmeſſ. deckt dabei etwa den
Venus.	Von der Sonne mehr als noch einmal ſo ſtark als die Erde beleuchtet, gleich dem Mercur innerhalb der Erdbahn die Sonne umlaufend, und ſich dabei der Erde zuweilen ſo beträchtlich nähernd, daß ihre Entfernung von derſelben nur wenig über 5 Millionen Meilen (alſo ohngefähr das Hundertfache der Entfernung des Mondes von der Erde) beträgt, zeigt ſich die **Venus** häufig als der ſchönſte und hellſte Stern am ganzen Himmel. Ihr ſcheinbarer Durchmeſſer ſollte in ihrer Erdnähe faſt 66″ betragen, iſt gewöhnlich aber, da ſie ſich um dieſe Zeit zwiſchen Sonne und Erde befindet (und mithin uns dann nicht ihre Licht-, ſondern ihre Schattenſeite zuwen-	

*) Der Umſtand, daß auf **Mercur**, **Venus**, **Erde** und **Mars**, die Tagesdauern und Tageszeiten-Wechſel nahe dieſelben ſind, in Verbindung mit der Annäherung der Dichtigkeitswerthe dieſer vier unteren Planeten, läßt die Vermuthung zu, daß ſie in Abſicht auf Organiſation und Grundſtoff-Werthe einander ſehr ähneln, und von den 4 mittleren (den Aſteroiden) und den drei oberen Planeten, in dieſer Hinſicht beträchtlich abweichen. Inſofern jedoch vorzüglich auf das erſtere Verhältniß (auf Organiſation) die Fallgeſchwindigkeit des Weltkörpers Einfluß hat, nähert ſich **Mars** mehr den Aſteroiden als die übrigen drei unteren Planeten; vgl. I. S. 243.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	det) nur = 57″ bis 61″, während der kleinſte (bei ihrer Erdferne gegebene) ſcheinbare Durchmeſſer ihrer Lichtſeite kaum 9″ überſteigt. Da die größten Abweichungen der Venus 45° bis 48° betragen, Venus ſich alſo nie über 48° von der Sonne zu entfernen vermag, ſo muß ſie uns in ihrer öſtlichen Abweichung als Abendſtern (Hesperus) und zur Zeit ihrer weſtlichen Ausweichung als Morgenſtern (Lucifer, Phosphorus) — ſtets in den Abend- oder Morgenſtunden, nie aber zur Mitternachtszeit am Himmel ſichtbar werden. Die Nachbarſchaft an der Sonne macht dieſen, wie es ſcheint unter allen der Erde am meiſten ähnelnden Planeten leicht kenntlich, und die Heiterkeit, mit welcher die meiſt wolkenloſe Atmosphäre deſſelben das empfangene Sonnenlicht rückſtralen läßt, zeichnet ihn (mit Ausnahme des Mercur) vor allen übrigen Weltkörpern unſeres Sonnenſyſtems auch teleskopiſch aus. Dieſes lebhaften Glanzes ohngeachtet iſt ſein Licht, Lamberts Berechnung zufolge, für uns in der Regel dennoch 3000mal ſchwächer, als jenes des heiteren Vollmonds. Lalande fand den ſcheinbaren Durchmeſſer aus dem Sonnendurchgange der	150ſten u. d. Venusdurchmeſſ. den 30ſten Theil des Sonnendurchmeſſ. Im Weſentlichen kommen dieſe Bedeckungen mit ringförmigen Sonnenfinſterniſſen (I. S. 476.) überein, weil auch hier die Spitze des Schattenkegels die Erde nicht erreicht. Vor Erfindung der Fernröhre wußte man nichts von dergleichen Beobachtungen, ohngeachtet in einem Jahrhundert Mercur 13mal u.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	Venus v. J. 1761 zu 57″,8; aus dem von 1769 zu 57″,2 den mittleren alſo zu 57″,5 für die Entfernung von der Erde gleich 0,289 (die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne = 1 geſetzt). Da nun die ſcheinbaren Durchmeſſer im umgekehrten Verhältniſſe der Entfernung ſtehen, ſo erhält man 16″,7 für den ſcheinbaren Venusdurchmeſſer bei der Entfernung = 1. In dieſer Entfernung iſt aber der ſcheinbare Erddurchmeſſer 17″,2, woraus ſich auf die oben S. 57 u. 349 u. I. S. 481 angezeigte Weiſe durch Berechnung ergiebt, daß der **wahre Venusdurchmeſſer** 0,9593 desjenigen der Erde, oder 1650 Meilen (und die **körperliche Größe** 0,89025 von jener der Erde) beträgt, oder, daß die Venus um wenig mehr als $\frac{1}{10}$ kleiner iſt als die Erde, während ihre Maſſe nach **Lalande** 0,95 (nach **Piazzi** 0,95 noch nicht erreichend), nach **Laplace** hingegen 1,16 iſt. Bei einer Maſſe von 0,95 iſt die **Dichte** der Venus 1,038 von jener der Erde, und der **freie Fall** der Körper auf ihrer Oberfläche in der erſten Zeitſecunde 15,421 pariſ. Fuß *).	Venus 2mal durch die Sonne geht. Die Tafeln des **Mercurs** geben, daß der heliocentriſche Ort ſeines ☊ in den 16° ♉ u. mithin ſein ☋ in den 16° ♏ fällt. In dieſen Gegenden ſteht nun die Sonne am 6. Mai u. 8. Nov. Iſt daher **Mercur** um dieſe Zeit in ſeiner unteren Conjunction mit der Sonne u. nicht über 3½° von ſeinem Knoten

*) Vgl. **Piazzi** a. a. O. 157 — 158. Wäre die Dichte, wie ſie das **Lagrangeſche Geſetz** giebt (weiter unten S. 367.), d. h.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	Schröter folgert aus ſeinen Beobachtungen und Meſſungen, daß die Durchmeſſergröße der Venus 1668 Meilen betrage, und Schubert nimmt ſie, nach einem Mittel aus den beſten Angaben, zu 1678 (Andere zu 1679,'88) Meilen an, wo er dann nur 41 Meilen kleiner wäre, als der Erddurchmeſſer. Zuweilen, beſonders in der Zeit ihres ſtärkſten Glanzes (d.i. 79 Tage vor der Conjunction, oder, wenn ihre ſcheinbare Entfernung von der Sonne 39° 43' beträgt) ſtralt die Venus ein ſo lebhaftes Licht zurück, daß man ſie am hellen	entfernt; ſo bedeckt er einen Theil der Sonnenſcheibe; da jedoch Mercur in ſeiner unteren alle 116 Tage eintretenden Conjunct. nicht jedesmal nahe genug bei ſeinem Knoten iſt, ſo werden viele der-

ſtände ſie im umgekehrten Verhältniſſe der Entfernungen von der Sonne, ſo würde ſie 1,38 ſeyn, wenn jene der Erde = 1 geſetzt wird; d. h. ſie würde ſich mit dem genannten Werthe von 1,38 zu 1 umgekehrt verhalten, wie die mittlere Entfernung der Venus von der Sonne (oder wie 0,72333 zu jener gleich 1 geſetzten Entfernung der Erde von der der Sonne. „Berechnet man aber mit dieſer Dichte die Maſſe der Venus, die man 1,23 von jener der Erde findet, ſo kann man weder von der hundertjährigen Verminderung der Schiefe, noch von der Bewegung des Apogäums der Sonne, noch von dem des Mercurs und der Bewegung ſeiner Knoten Rechenſchaft geben, denn alle dieſe Bewegungen, auf welche die Maſſe der Venus bedeutenden Einfluß hat, ſetzen ſie viel kleiner." Eine Maſſe von 0,95 der Erdmaſſe, bringt die ebenfalls von Lalande angenommene hundertjährige Abnahme der Schiefe von 50" hervor, und ſie iſt eher noch kleiner als 0,95 zu ſetzen, weil die Abnahme der Schiefe nach Piazzi's Beobachtungen nur 45" beträgt.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	Tage mit bloßem Auge ſieht; eine Erſcheinung, die bei Unkundigen nicht ſelten (z. B. in den Jahren 1716, 1750 und 1794) theils große Verwunderung, theils die Meinung erregt hat, als ſey ein neuer Stern, z. B. ein Komet erſchienen. (Wurm zufolge gelangt die Venus innerhalb einer ganzen ſynodiſchen Revolution von 583 Tagen 22 Stunden 6 Minut. 30,349 Sec. zweimal zu ihrem größten Glanze; das einemal 36 Tage 6 St. 1 Min. 55,775 Sec. vor, und das anderemal um eben ſo viel Zeit nach ihrer Zuſammenkunft mit der Sonne. Die Elongation beſtimmt W. für die Zeit des größten Glanzes auf 44°37′36″; nämlich 19 Tage 14 St. 29 Min. 55,97 Sec. nach der öſtlichen, und eben ſo viele Zeit vor der weſtlichen größten Ausweichung von der Sonne.) Venus und die Erde kommen alle 8 Jahre (bis auf einen Unterſchied von 1 bis 2 Tagen) in dieſelbe gegenſeitige Lage; hat ſich alſo erſtere in einem Jahre im größten Glanze gezeigt, ſo darf man ſie nach Ablauf des bemerkten Zeitraums wieder höchſt lebhaft glänzend zu ſehen hoffen. Indeß hängt die Sichtbarkeit der Venus nicht blos von der Elongation und von	gleichen Zuſammenkünfte, und viele Durchgänge durch die Knotenpunkte ſtatt haben können, ehe beide Umſtände ſich zu einem Durchgange durch die Sonne vereinigen (vergl. I. S. 479.); wie denn wirklich die Widerkehr dieſer Zuſammenſtimmungen ohngefähr erſt nach Ablauf der I. 479 Bem. 11. angegebenen Perioden ſtatt findet. Auch ſind die Durchgänge im Mai beim ☋ ſeltener, als im

Namen der Welt=körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	ihrer Entfernung von der Erde, ſondern auch von dem Zuſtande der Erdatmosphäre ab. Iſt dieſe nicht ſehr rein, und geht Venus nicht nach der Sonne durch den Meridian, ſo wird ſie ſchwerlich am Tage geſehen werden, und in der That wurde ſie auch ſtets nur in der ſchönen Jahrszeit, und 3 bis 4 Stunden nach Mittag geſehen. Der ſynodiſche Umlauf der Venus wird in 8 Jahren, weniger 2 Tagen, 5mal vollendet; es ereignet ſich daher nach dieſer Zeit die Conjunction zwar wieder an demſelben Orte des Himmels, aber Venus iſt darum nicht allemal nahe beim Knoten. Wir würden daher nach Ablauf von je 8 Jahren einen Durchgang (Vorübergang) der Venus haben, wenn die Knoten keine eigene Bewegung hätten. Dieſe Bewegung macht daher jene Periode in Beziehung auf Venusdurchgänge unſicher, ſicherer ſind hingegen folgende Perioden: von 8, von 121, von 135, von 251 und 243 Jahren, von denen wiederum die letzteren am genaueſten zutreffen. Wenn daher ein Durchgang beobachtet worden, ſo kann man, indem man nach und nach die obigen Perioden addirt, aus ihnen,	November beim ☊; weil zur erſten Zeit Mercur der Erde beträchtlich näher u. deshalb ſeine geocentriſche Breitegrößer iſt, als zur letzteren.— Den erſten Durchgang des Mercur kündigte Kepler, ſeinen Tafeln zufolge, im Jahr 1627 für das Jahr 1631 an, wo ihn denn auch Gaſſendi am 7. Nov. Morgens zu Paris wirklich beobachtete. Ueber die ſpäterhin beobachteten vergl. auſſer den

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	den entſprechenden relativen Bewegungen des Planeten gegen die Erde und den abſoluten Bewegungen der Knoten, mit Hülfe der bekannten Grenzen, die künftigen Vorübergänge, ſo wie ſie auf einander folgen, beſtimmen. Lalande u. Delambre haben ſo die Durchgänge des Mercurs von 1605 bis 1894 (vgl. oben S. 357.) und jene der Venus von 902 bis 2984 berechnet; Piazzi a. a. O. II. 316 ff. Bei der Venus fällt der ☊, aus der Sonne betrachtet, in den 14° ♊ und der ☋ in den 14° ♐; mithin können die Durchgänge derſelben nur gegen den 4ten Juni und gegen 5ten Decembr. eintreten, und dieſes wird geſchehen, wenn ♀ bei ihren unteren Conjunctionen nicht viel über 1°45′ von ihrem nächſten Knoten entfernt iſt; ein freilich ſeltener (hinſichtlich ſeiner Periode oben S. 362. beſtimmter) Fall. Hatte aber einmal ein Durchgang am ſüdlichen Theile der Sonnenſcheibe nach dem niederſteigenden Knoten ſtatt gehabt, ſo wird Venus 8 Jahre, 2 Tage früher, wieder in der unteren Conjunction mit der Sonne ſeyn, aber vor dem niederſteigenden Knoten und (der Berechnung gemäß) um 20′ nördlicher erſcheinen.	ſchon angeführten Schr. Bode's Erläuternde Sternkunde §. 685 u. deſſen Aſtronom. Jahrbuch. In dieſem Jahrhundert wird Mercur 4mal im Mai und 9mal im November durch die Sonne gehen; der erſte dieſer Durchgänge fiel den 9. Novbr. 1802, der zweite den 12. Novb. 1815, der dritte den 5. Novbr. 1822 ſtatt und der nächſtkommende wird den 5ten Mai 1832 ſtatt haben. — „Aus dem

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	Geſetzt nun, ſie wäre das vorige Mal auf der Mitte ihres Durchgangs noch 10′ vom Mittelpunkte der Sonne entfernt geweſen (wie ſolches 1761 der Fall war), ſo wird ſie das nächſte Mal 10′ weit vom Mittelpunkte der Sonne nordwärts entfernt bleiben; alſo wieder vor der Sonne erſcheinen (indem der Halbmeſſer der Sonnenſcheibe gegen 15,5′ beträgt) was 1769 wirklich geſchah. Kommt ſie nach abermals 8 Jahren weniger 2 Tagen wieder in dieſe Gegend, ſo wächſt ihre Breite wieder um ohngefähr 20′, mithin bleibt ſie jetzt auf 30′ weit vom Sonnenmittelpunkte entfernt, und geht daher nördlich über 14° weit oberhalb des Sonnenrandes hinweg. Erſt nach Ablauf von etwa 235 (oder 243, oder 251 ꝛc.) Jahren (ſ. oben) treten die Umſtände wieder ſo ein, wie ſie anfänglich waren; jedoch können inzwiſchen ein oder zwei Durchgänge beim gegenüberſtehenden ☊ im December vorgefallen ſeyn. Kepler kündigte zuerſt 1627 (nach ſeinen Rudolphiniſchen Tafeln) zwei Durchgänge der Venus für die Jahre 1631 und 1761 an; der erſte wurde nicht beobachtet (vermuthlich, weil ♀ in der	Durchmeſſer des Mercur folgt ſeine körperliche Größe, in Verhältniß mit derjenigen der Erde, zu 0,064558 oder ungefähr $\frac{1}{15}$. Aus dieſer Größe läßt ſich aber die Menge der in derſelben enthaltenen Materie nur muthmaaßen, da um den Mercur noch kein Nebenplanet entdeckt worden. Man muß alſo nachſehen, ob nicht vielleicht die Maſſen des Saturn, des Jupiter u. der Erde eine Analogie

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	Nacht zwiſchen dem 6ten und 7ten December am nördlichen Theile der Sonne vorübergieng); auf den Durchgang vom 6ten Juni 1761 machte Halley die Aſtronomen dadurch aufmerkſam, daß er ſie an die Vortheile erinnerte, welche daraus für die genaue Beſtimmung der Sonnenparallaxe möglicherweiſe erwachſen könnten *). Acht Jahre nach der erſten Keplerſchen Vorausbeſtimmung, nämlich 1639 den 4. December ſah Horrockes in Liverpol Abends die Venus am ſüdlichen Theil der Sonne vorüberge-	darbieten, welche auf alle Planeten anwendbar wäre, und wirklich hat man auch beobachtet, daß nicht blos, wie ſchon Kepler gemuthmaßt, die der Sonne näheren Planeten

*) Es wurden deshalb, auf Koſten des damaligen Königs von England, Georg des Dritten (des Kenners und Beſchützers der Aſtronomie und (des nun auch verewigten) Herſchel's vieljährigem Freunde) Reiſen unternommen, um an beträchtlich von einander entfernten Orten hieher gehörige Beobachtungen und Meſſungen zu veranſtalten, und während man vorher hinſichtlich der Sonnenparallaxe zwiſchen 6″ und 5″ geſchwankt hatte, ſchwebte ſie dieſen Meſſungen zufolge zwiſchen 8″ und 10″. Der nächſte Durchgang erfolgte den 3ten Juni 1769, jedoch, ſowohl in Deutſchland als in den angrenzenden Ländern, während oder kurz vor dem Untergange der Sonne, ſo daß z. B. in Mitten Deutſchlands die Berührung der Ränder erſt gegen 7 Uhr 48 bis 49 Min. eintrat, während die Sonne ſchon um 8 Uhr 6 Minuten untergieng. Der ganze Durchgang dauerte ohngefähr gegen 6 Stunden, und eben ſo lange auch der niederſteigende Knoten der Venus, vor welchem die Sonne noch war. Die Londner K. Soc. ließ in der Hudsonsbay und auf Otaheite in der Südſee; die Pariſer Akademie durch den Abt Chappe in Californien; die däniſche Regierung durch P. Hell zu

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	hen, nachdem er durch die Landesbergiſchen Tafel auf das Bevorſtehen dieſes Durchganges aufmerkſam gemacht worden war; nach den Kepler'ſchen Rudolphiniſchen ſollte um jene Zeit kein Durchgang ſtatt haben. Die Neigung der Venusbahn gegen die Ekliptik wurde von Halley und Caſſini (nach ihren eigenen und fremden Beobachtungen) zu 3°23′20″, von Lalande hingegen, ſpäteren Beobachtungen zufolge, zu 3°23′35″ beſtimmt. Sie iſt übrigens keiner periodiſchen Aenderung un-	die dichteſten ſind, ſondern daß auch eine ungefähre Proportionalität mit den Wurzeln ihrer mittleren Bewegungen ſtatt finde; ſpäter aber erkannte

Wardhus in Lappland, und die ſchwediſche durch Planman zu Cajaneborg in Finnland ꝛc., correſſpondirende Beobachtungen anſtellen. Hiernach beſtimmte ſich die Horizontalparallaxe der Sone zwiſchen 8″,5 und 8″,6. (Auſſerdem dienten dieſe Beobachtungen auch noch zur genaueren Beſtimmung der Knoten des Mercur und der Venus, und mithin zur Berichtigung der aſtronomiſchen Tafeln.) Wie genau nun auch manche dieſer Durchgangsbeobachtungen angeſtellt ſeyn mögen, ſo laſſen ſie doch, wie neuerlich Enke zeigte (Bode's Jahrb. f. d. J. 1825. S. 191 ff.) hinſichtlich der Beſtimmung der Sonnenparallaxe, noch immer Ungewißheiten zurück, welche vielleicht erſt bei einem nächſten Durchgange der Venus, vermindert zu werden vermögen. „Faſt keine der vollſtändigen Beobachtungen iſt ganz frei von Ausſtellungen. In Otaheite weichen drei Beobachter ſehr von einander ab, geben nicht genau an, welche Momente bei der innern Berührung ſie aufgezeichnet haben, und finden den Venusdurchmeſſer aus der Währung des Durchgangs faſt 1″ zu klein. Bei der Hudſonsbai war die Witterung hinderlich. In Kola rieth Rumovski mehr als er ſah.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	terworfen, ſondern nimmt nur von einem Jahrhunderte zum andern um 4″,5 zu. Die Beſtimmung des Ortes der Knoten gewährten am ſicherſten die Durchgänge. Hornsby's Berechnungen zufolge, war für den von Horrockes beobachteten Vorübergang vom Jahr 1639 der Knoten in $2^z\ 13^\circ\ 27'\ 50''$, nach Lalande's Berechnung aber für den Durchgang von 1769 hingegen, in $2^z\ 14^\circ\ 36'\ 20''$; mithin war der Knoten in 130 Jahren um $1^\circ\ 8'\ 30''$ (oder jährlich: nur 31″,7, oder mit Hinzuzie-	Lagrange, daß ſie noch beſſer mit dem umgekehrten Verhältniſſe ihrer mittleren Entfernun- übereinſtimmten, obgleich auch dieſe Analogie nicht eben ſehr genau iſt; da aber

und in Cajaneborg raubten Wolken ein ſehr wichtiges Moment. Gegen Wardhus ſind bekanntlich viele Widerſacher aufgeſtanden, die mehr oder minder verſteckt den dort beobachtenden Aſtronomen Hell einer Verfälſchung beſchuldigten, der ſeine Beobachtungen 9 Monate lang verheimlichte; vielleicht, da er deren Abweichung von der Cajaneborger erfuhr, um abzuwarten, ob nicht ſonſt woher noch eine Entſcheidung für oder wider komme. Legt man den vollſtändigſten allen gleichen Werth bei, ſo wird die wahrſcheinliche Parallaxe 8″,7; aber die Grenzen ſind, weil ſo wenige Wahrnehmungen zum Grunde gelegt worden, etwas weit, und wenn das Gewicht nicht durch die einzelnen Ein- und Austritte noch ſehr vermehrt wird, ſo werden über die wahre Größe noch manche Zweifel zurückbleiben. Die Vergleichung der einzelnen Europäiſchen und Amerikaniſchen Beobachtungen ſcheint für eine kleinere Parallaxe zu ſprechen.“ Enke a. a. O. Gewöhnlich beobachtet man nur die innere Berührung, ſeltener die äußere; letztere iſt jedoch ſtets ungewiß, wie ſich ergiebt, wenn man erwägt, daß der Unterſchied zwiſchen zwei Beobachtern an demſelben Orte manchmal bis auf

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen d. Hdbs. u. a. S.
Venus.	hung mehrerer anderer Beobachtungen auf 31″,0 in Beziehung auf die Nachtgleichenpunkte, und um 18″,5 in Beziehung auf die Sterne zurückgegangen). Dominic. Caſſini glaubte aus der Beobachtung eines Fleckens der Venusſcheibe auf eine ohngefähr 23ſtündige Axendrehungszeit der Venus ſchlieſſen zu dürfen; Bianchini erſchloß auf ähnliche Weiſe eine Rotationsdauer von 24 Tagen 8 Stunden; Schröter entſchied durch die von ihm beobachteten periodiſchen Veränderungen der Hör-	keine andere bekannt iſt, ſo muß man ſich ihrer bedienen. Die mittlere Entfernung des Mercurs von der Sonne iſt aber 0,3871, alſo hat man 0,3871 : 1 = 1 : x der

Namen

55″ Zeit betragen hat; z. B. bei der Beobachtung zu Greenwich 1769. Es können daher dergleichen Beobachtungen der äuſſeren Berührung nur dazu dienen: die Zeit zu beſtimmen, welche der jedesmalige Venusdurchmeſſer gebraucht, um völlig einzutreten. Aus den Beobachtungen von 1769 fanden ſich im Mittel 18′,20″, welche durch 55″ als den gleichzeitigen Durchmeſſer dividirt, 20″ Zeit für jede Boſecunde geben; Piazzi II. 324. Iſt die Sonnenparallaxe unzweifelhaft genau bekannt, ſo iſt es damit auch der wahre Durchmeſſer der Sonne; denn dieſer iſt, die Parallaxe = 8″,5 geſetzt, gleich 113,14 — hingegen zu 8″,6 = 111,85, ferner zu 8″,7 = 110,54 und zu 8″,8 109,29mal größer, als jener der Erde; im erſteren Falle alſo (den Erddurchmeſſer zu 1719 Meilen angenommen) = 194487,66, im zweiten = 192270,15) im dritten = 190018,26, und im vierten = 187869,51 geogr. Meilen. Ferner, bei 8″,81285 beträgt die Entfernung der Erde von der Sonne nur 20110600, bei 8″,5 hingegen

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbuchs u. a. S.
Venus.	nerſpitzen (dergleichen er auch am Monde und am Mercur wahrgenommen hatte) für die annähernde Richtigkeit der Caſſiniſchen Beobachtung, indem er die Umſchwungszeit auf 23St. 21′19″ beſtimmte. Erwägt man, daß der ſynodiſche Umlauf der Venus (d. i. die Zeit von einer weiteſten, z. B. öſtlichen, Abweichung derſelben zur anderen, und mithin ihr Umlauf von der Erde aus geſehen; vergl. oben S. 346 ff. Anm.) 584 Tage heiſcht, während welcher die Erde, in gemeinſchaftlicher Rich-	Dichtigkeit des Mercur in Theilen der Dichtigkeit der Erde: man findet x = 2,5834. Multiplicirt man alſo die körperliche Größe mit der Dichtigkeit, oder 0,064558 mit 2,5834, ſo erhält man die Maſſe = 0,1668 von jener der Erde. Aus der Maſſe und dem Durchmeſſer des Mercur findet man die Wirkung der Schwere, oder die beſchleunigende Kraft auf ſeiner Oberfläche, indem man die Maſſe durch das Quadrat des Halbmeſſers di-

20857008 Meilen. Uebrigens iſt, wenn die Sonnenparallaxe nicht mehr als 9″ beträgt, die des Mercur nicht größer als 11″, und jene der Venus nicht größer als 30″, und mithin der wahre kleinſte Abſtand ſehr wenig von dem ſcheinbaren kleinſten verſchieden, weshalb denn auch ein an einem Orte ſichtbarer Vorübergang, an allen Orten ſichtbar ſeyn wird, welche zu gleicher Zeit die Sonne über den Horizont haben, nur den einzigen ſehr ſeltenen Fall ausgenommen, wo die Summe der Halbmeſſer ſehr nahe = λ Cos. i iſt (wo λ die geocentriſche und i die ſcheinbare Neigung bezeichnet) da denn allerdings ein Durchgang an einem Orte wahrgenommen werden kann, von welchem man an einem andern nichts bemerkt; Piazzi a. a. O. II. 317 ff.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbuchs u. a. S.
Venus.	tung mit der Venus, 576° auf ihrer Bahn, die Venus aber 576°+360°=936 zurücklegt, ſo findet ſich die periodiſche Umlaufszeit der letzteren im Verhältniß zu 584 Tagen, wie 936:360, woraus folgt, daß das Venusjahr nur gegen 224 Täge (genauer: 224 Tage 16 St. 41 M. 28 Sec.) in ſich faßt, und daß mithin jede der Jahrszeiten, wenn dieſe wie bei uns (was ſehr wahrſcheinlich iſt) mit einander wechſeln, im Mittel 8 Wochen oder 56 Tage dauert. Jene Höhe der Venusatmosphäre, bis zu welcher ſie ihrer Dichte gemäß annoch helleſtes Dämmerungslicht zu erzeugen vermag, beträgt nach Schröter (Aphroditographiſche Fragm. §. 162.) ſo weit ſie um die Zeiten der Conjunction mit der Sonne von der Erde aus ſichtbar iſt, nur 7026 Toiſen (alſo 30974 Toiſen weniger als bei der Erde, Falls man die	vidirt; wie aus der allgemeinen Theorie der Anziehung (I. S. 232 ff.) bekannt iſt. Nimmt man alſo ſowohl die Maſſe als den Durchmeſſer der Erde = 1 an, ſo iſt auch die beſchleunigende Kraft auf der Oberfläche derſelben = 1, auf der des Mercur aber = $\frac{0.1668}{0.4012}$ = 1,03628. Auf dem Aequator der Erde fällt aber ein ſchwerer Körper in der erſten Zeitſecunde 15,1037 pariſer Fuß; daher beträgt dieſe Größe für den Mercur 15,652 pariſ. F. (Vgl. I. S. 243). Jedoch iſt zu bemerken, daß ſowohl die Dichtigkeit, als die davon abhängende Maſſe und beſchleunigende Kraft Größen ſind, deren Beſtimmung noch für zweifelhaft zu halten iſt, weil ſie ſich auf ein Geſetz gründen, welches (vorzüglich bei Venus und Mars) viele Ausnahmen lei-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbuchs u. a. S.
Venus.	Dämmerungshöhe unſerer Atmosphäre, mit de la Hire zu 38000 Toiſen annimmt, und 5713 Toiſen mehr als die Mondatmosphäre in dunkler Mondnacht, die Höhe der letzteren mit Schröter zu 1313 Toiſen angenommen). Da wir jedoch die Dämmerung der Venusatmosphäre nicht anders, als kurz vor und nach der Conjunction mit der Sonne, in einer geringen Elevation über dem Horizont und durch unſere eigene hellſte Abend- und Morgendämmerung ſehen können, ſo iſt die Höhe von 7026 Toiſen, bis auf welche die Atmosphäre der Venus das hellſte, für uns unter ſolchen eingeſchränkten Umſtänden erkennbare Sonnenlicht reflectirt, nur der allerdichteſte Theil, und es läßt ſich unter dieſen Umſtänden überall nicht mit einiger Sicherheit beſtimmen: bis auf welche äußerſte Höhe die Venusatmosphäre in dunkler Venusnacht das Sonnen-	det." Piazzi a. a. O. II. 143—144. Ueb. die Venus vgl. auſſer den erwähnten Schriften: Schröter's Aphroditographiſche Fragmente §. 162. u. ff. ſ. ff., ſo wie Deſſen: New observations in further proof of the mountainous inaequalities, rotation, atmosphere and twilight of the planet Venus. Phil. Transact. Y. 1792. p. 309. 1795. p. 117. Beobachtungen über die ſehr beträchtlichen Gebirge und Rotation der Venus. Erfurt 1793. 4. u. Schriften der Berl. Geſellſch. Naturf. Freunde X. S. 413. Bode's allg. Sternk. §. 539 u. Deſſen allgem. Betracht. üb. d. Weltgebäude 3te Aufl. Berlin 1807. 8. Transact. philos. Y. 1792. pag. 360 f. Lalande's Astronomie §. 3218 f. — Bianchini: Hesperi et Phosphori

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergl. Stellen dieſes Handbuchs u. a. S.
Venus.	licht zu reflectiren noch dicht genug iſt. Ja es ſcheint vielmehr, daß die Venusatmosphäre bis zu einer größeren Höhe, als die Erdatmosphäre dicht genug ſey, das Phänomen der Dämmerung zu begründen; denn während jener Theil der Erdatmosphäre, welcher noch die hellere Dämmerung verurſacht, mit Berückſichtigung der Krümmung der Lichtbahn 28026 Fuß Höhe hat, reicht für die Venus eine gleiche Helldämmerung leiſtende Atmosphärenſchicht mindeſtens bis zu 39144 Fuß himmelaufwärts. Wenn es ſich beſtätigen ſollte, daß, wie Schröter's Beobachtungen es gaben, die Neigung der Venusaxe gegen 72° betrage, ſo würde folgen, daß der Unterſchied und Wechſel der Jahres- und Tageszeiten auf der Venus beträchtlich größer ſey, als auf der Erde; was denn auch wiederum zu ſehr auffallenden atmosphäriſchen Ver-	nova phaenomena. Romae 1718. Fol. Vergl. mit Lalande a. a. O. §. 3219. u. Käſtner's Anfangsgründe der Aſtronom. §. 196 ff. Nic. Freret: Reflexion sur un ancien phenomene celeste, observé au temps d'Ogyes (Ce phenomene estoit, selon les anciens qui l'ont rapporté, un changement dans la couleur, la grosseur, la figure et le „cours" de la planete de Venus; et Varron d'apres Castor en a conservé le souvenir dans un fragment cité par Saint Augustin.) Vergl. hiemit I. S. 404. d. Handbuchs. K. Jean Kies: Observ. sur le plus grand eclat de Venus, en supposant son orbite et celle de la terre elliptique; Mem. de Berlin. A. 1750. pag. 218. Vergl. mit J. Fer-

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	änderungen führen müßte, wogegen jedoch die große Heiterkeit der Venusatmosphäre zu ſprechen ſcheint; denn ſehr ſelten ſah man an der Venusſcheibe leichte Umwölkungen. Etwas der Art bemerkten nämlich J. Dom. Caſſini im Jahr 1666 u. 1667, Bianchini 1726 und 1727 und vorzüglich Schröter 1788, 89, 90 und 91 (und erſchloſſen aus den Bewegungen dieſer ſog. Venusflecken, die oben S. 369 erwähnten Rotationsperioden der Venus. Letzterer hatte dergleichen während 17 Jahren (von 1779 bis 1796), während welcher er die Venus fortgeſetzt unzähligemal beobachtete, nur in den zuvor gedachten vier Jahren bemerkt, und zwar gemeinhin nur in Form von zarten, geringen Umfang darbietenden, nach wenigen Tagen wieder verſchwindenden Gewölkes. Man hat zuweilen den ganzen unerleuchteten Theil der Venuskugel	guson's Beob.; in den Phil. Transact. Y. 1746. pag. 127. W. Herschel: Observation on the planet Venus; Ebendaſ. Y. 1793. pag. 201. Lalande's Abh. in den Mem. de l'Acad. des sc. de Paris. A. 1768. Hist. p. 114. Mem. p. 332. A. 1762. M. pag. 258. A. 1769. Mem. pag. 406. 543. A. 1770. Hist. p. 79. M. p. 403. A. 1779. Hist. p. 33. Mem. pag. 447; A. 1762. Hist. p. 133. Mem. pag. 96; A. 1786. Mem. pag. 398; A. 1788. Mem. p. 173. Maraldi Ebendaſ. A. 1772. Part. 1. Mem. pag. 325. Flaugergues: Observ. sur le Venus; faites a Viviers A. 1796; Mem. de l'Instit. Nat. T. I. Sc. Mathem. et Phys. pag. 107. Bode: Beob. der Venus bei Tage mit der Sonne im Jahr 1790 und 1791; in den

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	ein ſchwaches aſchgraues, oder zu Zeiten auch röthliches Licht entſtralen ſehen; ſind dieſes unſeren Polarſcheinen ähnelnde Meteore, oder ſind es Phänomene der Phosphorescenz der feſteren Oberfläche der Venus? in jedem Falle ſcheinen ſie auf großen Lichtgehalt (Gehalt an gebundenem Lichte) der Venusatmosphäre hinzudeuten. Da die erwähnten Schröter'ſchen Wolkenbeobachtungen die genaueſten zu ſeyn ſcheinen, und am meiſten über die Beſchaffenheit der Venusatmosphäre aufklären dürften, ſo ſey es geſtattet, den merkenswertheren Theil derſelben, hier in Form eines gedrängten Auszuges mitzutheilen. Schröter beobachtete die Venus vom Jahr 1779 bis 1784 mit einem 3 füßig-achromatiſchen Fernrohre, von da bis 1786 mit dem 4 füßigen Herſchel'ſchen, und endlich bis 1792 mit dem 7füßigen Reflector. Eigentliche ſog.	deutſch. Abh. d. Ak. zu Berlin. J. 1790 u. 1791. S. 83. deſſen anderweitige Beobacht. d. Venus; Ebendaſ. J. 1788 und 1789. S. 153. Bliß, Lalande, Wargentin und Torb. Bergman: Ueber den Durchgang der Venus d. d. Sonne, beob. d. 3ten Juni 1761 in Upſal; Transact. phil. Y. 1761. p. 173. 208. 213. 216. 227. und 232. Chriſt. Mayer: Ueber denſelben Durchgang: Ebendaſ. Y. 1764. p. 163. Vergl. mit G. Heinſius Abh. in d. Nov. Comment. Acad. Petropolit. T. X. Hist. p. 61. Mem. p. 473. Ueber den Durchgang von 1769. vgl. Lalande, C. F. Cassini de Thury, Maraldi, Bailly, Jeurat u. A. Abh. in den Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris. A. 1767. Mem. pag. 643. A. 1769. Mem. p. 229, 245,

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	Flecken nahm er nur im Jahr 1788 wahr, und zwar auch nur wenige; nämlich den 28. Febr. 1788, Abends 6 U. 40′ ſah er, mit 95maliger Vergrößerung des 7 füßigen Reflectors, einen länglichen, äußerſt matten, und eben ſo ſehr nebelartig-unſcharf begränzten, graulichen Flecken, der aus drei verſchiedenen, aneinander hängenden Flecken zu beſtehen ſchien, in der Länge faſt ganz der Erleuchtungsgrenze parallel (jedoch davon weſtwärts, um $\frac{1}{3}$ des erleuchteten Theils *)	406, 417, 529, 531, 543. A. 1771. Hist. p. 81. Mem. p. 501. A. 1788. Mem. pag. 112. Maskelyne, Dunn, Horsfall, Franc. Wollaston, Harris, Wilson, Rose etc. Abh. in den Trans-act. cf. Americ. Soc. Vol. I. pag. 4. u. Trans. Phil. Y. 1769. p. 170, 172, 183, 189, 192, 236, 333, 339, 404, 407, 422; Y. 1770 p. 65, 444; Y. 1774 p. 34 Y. 1771, 433. Wargentin in den Schwed. Akad. Abh. 1769. S. 144. Ga-

*) Zur Zeit, wenn uns die Venus am nächſten iſt, ſteht ſie (gleich dem Monde zur Zeit des Neumonds) zwiſchen uns und der Sonne, ihre Schattenſeite uns zuwendend. Dann erſcheint ſie zuerſt wieder in der Morgendämmerung, unmittelbar vor Sonnenaufgang, als ſehr ſchmale Sichel, deren Breite mit der zunehmenden weſtlichen Ausweichung von der Sonne wächſt. Hat dann die Venus als Morgenſtern ihr erſtes Viertel erreicht, ſo nähert ſie ſich nun wieder allmählig der Sonne, um als Vollvenus, ihrer ganzen runden Scheibe nach beleuchtet, ihren kleinſten ſcheinbaren Durchmeſſer darzubieten (oben S. 361) wobei ſie hinter der Sonne ſtehend, ſo weit von uns entfernt iſt, als die Summe ihres eigenen und des Erd-Abſtandes von der

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	entfernt) lag, und dabei ſo äuſſerſt ſchwach war, daß er mit 210malig. Vergrößerung dem Auge entſchwand. Den 3ten März 6 Uhr 15 Min. deſſelben Jahres, erblickte S., mit 161maliger Vergrößerung, eine der vorigen ähnliche, etwas dunkelere Stelle, die wieder eine der Lichtgränze parallele; jetzt aber weſtlichere Lage, mitten im erleuchteten Theile behauptete, und in Abſicht auf Form und Begrenzung noch weniger deutlich als die vorige erſchien. Aehnliche, noch weniger gewiſſe Beobachtungen, traten den 5ten, 9ten u. 15ten März	dolin ebendaſelbſt S. 172 ꝛc. Lowitz, Euler, Kraft, Rumovski, Piktet, Isleniest, Mallet ꝛc. in den Nov. Comment. Acad. Petropol. XIV. P. 2. p. 73, 153, 185, 219, 268, 309. Wurm in A. Geogr. Ephemeriden October 1798. — I. D. Cassini: Extract of a letter written by him, concerning several spots lately discovered there in the planet Venus; Phil. Transact. Y. 1667. p. 615. James Thort: An observation on the planet Venus

Sonne, nämlich 34 Millionen Meilen beträgt. Wird ſie hierauf als Abendſtern von Neuem ſichtbar, ſo iſt ſie zwar noch ganz voll erleuchtet, aber annoch ſehr klein, bis ſie nach und nach, gegen die Zeit ihres letzten Viertels und ihrer fernſten öſtlichen Ausweichung, neuerdings ihre größte Helligkeit gewinnt, dann aber wieder (mit der wirklichen Annäherung an die Erde und der ſcheinbaren an die Sonne) mehr und mehr abnimmt, bis ſie endlich ihre untere Conjunction wieder erreicht, aus der ſie dann nach einiger Zeit als Morgenſtern wieder hervorzuglänzen beginnt; vergl. auch I. 472 ff.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	deſſelben Jahres ein. Abends um 8 Uhr 28′ des letztgenannten Tages ſah S. wieder mit 95maliger Vergr. (des größeren Teleskops) den Schattenflecken, aber er ſchien jetzt wiederholt ſo viel weſtlicher über die Mitte fortgerückt zu ſeyn, als er eine gute Stunde vorher „vor“ derſelben ſichtbar geweſen war, ſo; daß er höchſt beiläufig um $\frac{1}{8}$ des ſcheinbaren Venusdurchmeſſers gegen Weſten fortgerückt erſchien; 11 Minuten darauf ſah S. den Flecken nochmals in derſelben veränderten Lage, und am darauf folgenden Abend (7 Uhr 55′ und 8 Uhr 1′) obgleich Venus in Dünſten ſtand, erkannte S. doch zwiſchen durch mit 95maliger Vergr., einen ähnlichen grauen Flecken in der Mitte des erleuchteten Theils, eher weſtlich darüber, als öſtlich vor derſelben. Mehrere dergleichen Beobachtungen machte S. dar-	(with regard to her having a satellite) made at sunrise Octob. 23. 1740. Phil. Transact. Y. 1741. p. 646. Pehr Wargentin: De simulato satellite Veneris monitum. Nov. Acta Soc. Upsal. Vol. III. p. 224. Jean. Jacques d'Ortous de Mairan: Mem. sur le satellite vu ou presumé autour de la planete de Venus etc. Mem. pag. 161. Christ. Horrebow: Reflexioner anlangende Veneris drabant. Skrifter det Kiöbenhavnske Selsk. Deel 9. p. 396. 400. Pet. Roedkiaer ebendaſelbſt S. 394. Lambert: Essai d'une theorie du satellite de Venus. Nouv. Mem. de Berlin. A. 1773. pag. 222. Ebenderſelbe in den Berliner Ephemeriden für 1777. Gruithuiſen bemerkt in ſeinen in den Nov. Act. phy-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	auf am 28. März, 11. April (7 Uhr 58′, wo unter 161 m. V. deutlich ein gräulicher, länglicher, ſchwacher Nebel, mitten im erleuchteten Theile, $\frac{2}{3}$ deſſelben in nord-ſüdlicher Richtung einnehmend u. in ſeiner eigenen Mitte am dunkelſten erſcheinend bemerkt wurde) u. den 8. Mai Abends 8 Uhr. Nie zeigten dieſe Trübungen eine ſo auffallende Deutlichkeit, als die Flecken und Streifen der entfernteren Planeten Mars, Jupiter u. ſelbſt Saturn; wahrſcheinlich wegen der größeren Sonnennähe und in Folge des Zodiakallichts; wie denn auch aus gleichen Urſachen ſowohl Venus als Mercur, Schröters Bemerkung zufolge, nie ein ſo ruhiges Licht zeigen, als die oberen Planeten darbieten, und wie ſich denn auch die Ruhe der Leuchtung bei den letzteren mindert, wenn dieſe in ihre Sonnennähen rücken. Daß jene Venusnebel nicht, in	sico-medic. Acad. Caesar. Leopoldino-Carolinae Naturae Curios. Tomi decim. p. I. pag. 242 etc. enthaltenen phyſikaliſch-aſtronomiſchen Beobachtungen: Zur genauen Beobachtung der Venus gehört ein gutes achromatiſches Fernrohr, von wenigſtens 3 Zoll Oeffnung, deſſen Objektivglas möglichſt rein von Blaſen u. Streifen iſt, und eine trockene, reine, ruhige Luft, bei einem hohen Barometerſtande. Zeigt ein Fixſtern erſter Größe durch ein dergleichen Fernrohr nicht ein genau rundes Scheibchen, ohne weitere Lichtſpiele in ſeinem Umfange, ſo taugt es nicht dazu, ſo wie auch zu vielen andern Beobachtungen nicht. Die Venus ſelbſt ſpielt nie falſche Stralen, und man braucht nie ein Rauchglas oder dergl., wenn Fernrohr und Wetter gut ſind. Deſſen ohnge-

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	Folge falſcher Blendungen erzeugte optiſche Täuſchungen geweſen ſeyn,' bezeugt, auſſer Mehrerem (in dem Obigen Enthaltenem) ſchon der Umſtand: daß Schröter in mehreren Jahren mit ebendenſelben Werkzeugen, mit denen er 1788 die erwähnten Flecken entdeckte, an der Venuskugel überall keine, und auch 1788 nicht ununterbrochen bei jeder Beobachtung, ſondern nur zwiſchendurch, von Zeit zu Zeit wahrnahm. Da ferner dieſe Flecken ihre nebelähnliche Geſtalt zu verändern ſchienen, bald ſichtbar, bald aber nach einem kurzen Zeitraume, bei dem reinſten Bilde der Venus, wieder unſichtbar waren, und da ihrer ſeit länger als einem Jahrhunderte nur ſo wenige beobachtet worden ſind, ſo konnten ſie nicht, wie die des Mondes, landſchaftliche Schattirungen der Oberfläche ſelbſt, ſondern ſie mußten nach der	achtet bleibt es wahr, was Schröter bemerkte, daß nämlich die Flecken dieſes Planeten nie ſo auffallend deutlich, wie jene des Mars, Jupiter und ſelbſt des Saturn geſehen werden. Aber nachdem ich die Caſſiniſchen und Bianchiniſchen Beobachtungen mit den Schröter'ſchen verglich, und wieder auf die meinen reflectirte, ſo ſtieg in mir dennoch die Vermuthung auf, als hätten die Schröter'ſchen katoptriſchen Werkzeuge nicht die Kraft gehabt: die feinſten Schattirungen auf der Oberfläche der Venus ſo gut zu zeigen, als die dioptriſchen alten, ungeheuer langen, gemeinen, und unſere bequemen achromatiſchen Fernröhre. Und hätten die beiden Caſſini, Vater und Sohn, ſich geirrt, wie wäre es möglich geweſen, aus ungewiſſen Schattirungen, als bloßen Witte-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	einleuchtendſten Wahrſcheinlichkeit (und nach der Analogie ſo vieler über die veränderlichen Flecken des Mars, Jupiter, Saturn und ſelbſt der Sonne gelungenen überzeugenden Beobachtungen) eben ſo gut als dieſe, und gleich den Caſſiniſchen und Bianchiniſchen, zufällige atmosphäriſche Decken ſeyn, die ſich bisweilen über einen beträchtlichen Theil der Venusfläche verbreiteten, aber nicht von ſo langer Dauer waren, als es die Flecken und Streifen des Mars und Jupiters oft ſind, ſondern bald nach ihrem Entſtehen wieder verſchwanden; oder es hätten an dieſen Stellen Aufheiterungen einer dichten Atmosphäre (vgl. hiemit Piſtor's u. A. angebliche Photoſphären der Planeten ꝛc.; I. S. 256. Bem. 4. und S. 303—305. dieſes Hdbs.) durch welche Theile der Oberfläche der Venuskugel hervorblick-	rungsreſultaten auf der Venus, deren Rotationszeit ſo genau (auf 23 St. 20 Min.) zu beſtimmen, da die, aus den viel zuverläſſigern Veränderungen des ſüdlichen Horns beſtimmte Schröter'ſche (auf 23 St. 21 Min.) nur eine einzige Minute abweicht. Uebrigens iſt es wohl keinem Zweifel unterworfen, daß, dieſer Abſicht wegen, ein Jahrgang vor dem andern den Vorzug hat, wie wir ſolches aus der Analogie mit der Witterung unſerer Erde ſchließen müſſen." —— „Wenn S's Vorausſetzungen ſo gewiß wären, als ſeine Rechnung, ſo könnte man allerdings an einen ſiebenmal größeren Berg, als der Chimboraço, in der Venus, als wirklich exiſtirend, nicht zweifeln. Allein laſſen wir gelten, es habe der Südpol der ♀ kein Meer, und es erſchien das Horn

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	ten, nur ſo ſelten vor ſich gehen, und ſich auch bald wieder zuziehen müſſen. Vorzüglich wird dieſes baldige Wiederverſchwinden aus den angeführten Beobachtungen vom 9ten und 10ten März 1788 wahrſcheinlich; denn am 9ten ſah Schröter einen äuſſerſt leichten nebelähnlichen länglichen Schatten, von dem er am 10ten der damaligen ungemeinen Deutlichkeit der Venus ohngeachtet, mit beiden Teleskopen, und unter mancherlei ſtärkern und ſchwächern Vergrößerungen, und ſo auch den 11ten März überall keine Spur wieder aufzufinden vermochte. Uebrigens folgte aus dieſen und ähnlichen Beobachtungen nahe daſſelbe Reſultat über die Rotationsperiode der Venus, welches Caſſini aus ſeinen Beobachtungen vom Jahr 1666 abgeleitet hatte; vergl. oben S. 369. Späterhin, in dem Zeitraum vom 11. Decbr. 1791 bis 11. Januar 1792,	abgeſtumpft und gegen den Ort der Hornſpitze zu ein lichter Punkt, wie ſolches von S. geſehen wurde, ſo können wir mit eben dem Rechte vorausſetzen: dieſe Polargegend ſey mit einer Menge von kleinen Bergen umgeben, die, von der Sonnenſeite aus, in ihre Thäler abfallen und daher faſt lauter Schatten werfen, und von denen die Beleuchtung ihrer Spitzen der Schärfe des Inſtruments und des Auges entgeht, aber unter welchen nur eine große Fläche ſich befindet, welche gegen die Sonnenſeite etwas abgedacht iſt, und alſo damals ganz beleuchtet war. — Auf ſolche Weiſe kommt nun dieſelbe Erſcheinung heraus, als ob man einen großen Berg annehme. — Sobald wir aber (der Analogie nach) Meere auf der Venus anzunehmen gezwungen ſind (ohne welche ſich die

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	gewährten die in dieſem Zeitraume von Schröter bei günſtiger Gelegenheit unternommenen Beobachtungen der Hörnerſpitzen der Venusſcheibe (vergl. oben S. 368.) die Beſtätigung deſſen, was die periodiſche Bewegung der Flecken früherhin ſehr wahrſcheinlich gemacht hatten; das ſüdliche Horn erſchien nämlich von Zeit zu Zeit, nicht wie das nördliche, ſpitzig, ſondern beträchtlich abgerundet und zeigte auch an der Nachtſeite einen einzelnen erleuchteten Berggipfel. Nach ohngefähr 2 Stunden verlor es ſeinen Schatten und ward faſt noch ſpitziger als das nördliche, ſo wie ſich denn auch ſeine abgerundete Geſtalt täglich gegen eine halbe Stunde früher zeigte; was auf eine Axendrehung von 23½ St. ſchließen ließ. (Zugleich folgte aus der Schnelligkeit der erwähnten Veränderung, daß der Aequator der Venus beträchtlich gegen die Ekliptik ge-	atmoſphäriſchen Veränderungen derſelben, kaum erklären laſſen) ſo haben wir, wenn keine wolkige Dünſte darüber ſtehen, an den hellen Stellen Inſeln, an dem dunkelen Meere (oder waldige Gegenden, oder andere Flächen, deren Vegetation das Licht wenig zurückwirft) vor uns; alles andere ſehr veränderliche Graue mit Schattirungen kommt von atmoſphäriſchen Ereigniſſen, u. das periodiſch Veränderliche ſehr helle an den Polen kommt, der Analogie nach, von mit Eis oder Schnee bedeckten Flächen, und mithin iſt es auch der Natur angemeſſener, zu ſagen: die hellen Punkte in der nicht ſichtbaren Südpolargegend der Venus ſeyen mit Eis und Schnee bedeckte Inſeln, und das Finſtere, uns Unſichtbare um dieſelben ſey Meer; und die Urſache, warum jene abgeſtumpften Hörner oft Jahre lang

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	neigt ſey, und die Pole von den Hornſpitzen ziemlich entfernt liegen müſſen; vgl. weiter unten, Col. rechts. Am 30. Dec. 1791 erſchien das ſüdliche Horn genau eben ſo ſtark abgerundet, und mit einem in der Nachtſeite einzeln ſtehenden erleuchteten Berggipfel, wie es 2 Jahr zuvor, den 28. Dec. 1789 Abends 5 Uhr erſchienen war. Dieſe um 731 Tage 5 Stunden von einander entfernten Beobachtungen geben genau 752 Umwälzungen, wenn jede zu 23 St. 20 Min. $\frac{5}{9}$,4 Sec. angenommen wird; ſpätere Beobachtungen zufolge ſetzt man jedoch die Dauer eines Venustages = 23 St. 21′19″; vergl. I. B. S. 241. u. oben S. 368f. Aehnliche Beobachtungen Schröter's führten zur Kenntniß der Schwankung oder Libration der Venusſcheibe. Während nämlich am 26. Febr. 1793 Abends 6 Uhr, noch vor der größten Ausweichung beide Enden der Erleuchtungsgrenze abgerundet	nicht bemerkt werden, ſey Eis, welches ſich in dieſen Gegenden anhäuft, wie das auf unſerer Erde der Fall iſt; oder das Ganze werde mit Schneewolken bedeckt, die ſich an den Polen wegen Kälte lange nicht entladen können, woraus ſich S's an ſich unzweifelhafte Beobachtungen viel ungezwungener erklären; ja ſelbſt die ſchnellen Veränderungen der Erſcheinungen daſelbſt, woraus er eine ſtarke Neigung des Aequators gegen die Ekliptik folgerte. — Indeſſen folgt hieraus gar nicht, daß ſeine Berechnung des Umlaufs der ♀ um ihre Axe nur im geringſten in Zweifel gezogen werden dürfe, da es in dieſer Rückſicht ganz gleichgültig iſt, welche phyſikaliſche Erklärung man von jenen Erſcheinungen der Hornſpitze macht, wenn nur die Beſtimmungspunkte hin-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	erſcheinen ſollten, ſah S., bei völlig deutlichem Bilde, blos das nördliche Ende abgerundet, das ſüdliche erſchien hingegen mit einer deutlich-erkennbar abgetheilten, etwas hervorragenden Spitze, die ſich allmählig dergeſtalt verlor, daß das ſüdliche Ende nach 2 Stunden ein eben ſo abgerundetes Anſehen hatte, als das nördliche. Den darauf folgenden Tag bemerkte S. daſſelbe, jedoch um ohngefähr 40 M. früher; am 28. Febr. zeigte ſich davon nur eine geringe Spur, und am 5ten März erfolgte die Erſcheinung 2 Stunden früher. Auch bei der Venus fand Schröter die ſüdliche Halbkugel mit mehr zahlreicheren und höheren Gebirgen verſehen, als die nördliche. Er berechnete die Höhen einiger dieſer (zum Theil in gegen 200 Meilen langen Ketten verlaufenden) Gebirge, aus der Zeit ihres Sonnenauf- und Sonnenuntergangs und der Größe ih-	reichend conſtant wären; was bei Bergen und Inſeln gewiß der Fall iſt." Gegen Lambert (ſ. oben S.358) ſetzt Späth in deſſen Cosmogenie. Nürnberg 1815. S. 199 ff. — den eigenthümlichen Glanz (oder vielmehr die Intenſität des Venuslichts, für gleich große Oberflächentheile) 6 mal größer als jene des Mondlichtes. „Daß die Venus einen größeren Glanz als der Mond hat, iſt ſelbſt für die kurzſichtigſten Augen noch wohl fühlbar; ſo wie dieſe auch den Glanz der Venus von dem Glanze der Fixſterne erſter Größe noch wohl unterſcheiden können." „Lambert findet durch einen, obwohl ſehr unſichern Verſuch die Erleuchtung der Venus 3000mal geringer als die lunare. Wenn man aber auch gegen allen Anſchein die Klarheit beider Kör-

Namen.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	rer Schatten, auf 4, ja auf 5½ bis 7 geogr. Meilen *). Im Allgemeinen ſchien aus S's Beobachtungen hervorzugehen, daß ſich die ſenkrechte Höhe der Venusgebirge, zu der Höhe der Mondgebirge beiläufig (und zwar wenigſtens) wie der Durchmeſſer der Venus zu dem des Mondes verhalte. Auf dem Monde ſind die Berge nahe in jenem Verhältniß höher als die Erdberge, in welchem die Mondſchwere geringer iſt als die Erdſchwere, und wenn dar-	per für identiſch nehmen wollte, ſo wäre die Erleuchtung der Venus (für die Erde) erſt 2200mal geringer als die der Sonne, oder, die des Sirius 765 Millionenmal geringer als die der Sonne geſetzt, 3 bis 4mal größer als die des Sirius, und 6 — 7mal größer als das der übrigen Sterne erſter Größe);" Späth a. a. O. „Die Venus ſteht in ihrer Quadratur von uns 300mal weiter als der Mond ab, und ihre Atmoſphäre iſt 3mal dichter als die

*) „Daß es überhaupt möglich ſey, durch den Schatten, den ein ſehr hohes ſüdliches Randgebirge um die Zeit der größten Ausweichungen auf die hinterliegende niedrigere Fläche wirft, und dadurch die Hornſpitze in abgerundeter, ſehr abſtechender Geſtalt erſcheinen läßt, die Rotation der Venus zu entdecken und zu beſtimmen, davon könnte ſelbſt der Mond ein treffendes Beiſpiel geben: Es gewährt nämlich die große, von einem ſehr hohen Ringgebirge eingeſchloſſene Mondfläche Clavius einen völlig ähnlichen Anblick, wenn ihr Ringgebirge das hinterliegende, gegen dreißig geographiſche Meilen im Durchmeſſer große Thal, vor der eben dort aufgehenden Sonne noch mit dunkelem Nachtſchatten bedeckt, da dieſer Schatten 2 Min. lang iſt, und gewiß 1 Min. groß in

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	her angenommen werden darf, daß die Gebirge beider Weltkörper durch gleich ſtarke Naturkräfte zur Erhebung gebracht würden, ſo läßt ſich von dieſem Verhältniſſe keine Anwendung weder auf den Mercur, noch auf die Venus machen, indem hier — wenn ſonſt die Dichtigkeitsbeſtimmungen der Venus (dem Lagrange'ſchen Geſetze gemäß = $1\frac{2}{5}$ mal ſo groß als die Erddichte, oder aus dem Einfluſſe, den die Venus durch ihre Anziehung auf die Schiefe der Ekliptik unſerer Erde	Mondatmosphäre; die Venus iſt daher auch 3mal verhüllter durch ihre Atmosphäre, als d. Mond durch die ſeine." - Mit einem 7 fuß. Reflector, bei 210maliger Vergrößerung, wird der Beobachter nur einen dunkeln Venusflecken auf hellem Grunde von 8 Meilen Durchmeſſer deutlich bemerken können, und ein grauer auf weiſſem Grunde von 16 Meilen Durchmeſſer. — v. Hahn ſah die Venus zuweilen oval begrenzt, obgleich ihre dünnere Atmosphäre keine ſo ſtarke Refrac-

das erleuchtete ſüdliche Horn greift, ihr hinterliegendes öſtliches Ringgebirge aber an ſeinen Gipfeln in der Nachtſeite ſchon von den Stralen der aufgehenden Sonne erleuchtet wird. Mit einer etwa dreimaligen Vergrößerung erſcheint dieſer ſich dann ſehr auszeichnende Theil der Erleuchtungsgränze, zur Zeit, wenn er mit dem ſüdlichen daran liegenden ebenfalls lange Schatten werfenden Gebirge die ſüdliche Hornſpitze ausmacht, in gleicher Geſtalt, als das ſüdliche Horn der Venus, wenn es mit einer 160maligen Vergrößerung abgerundet ins Auge fällt, und ſchon daraus würde man bei anhaltenden (mehrere Jahre hindurch fortgeſetzten) Beobachtungen abnehmen können, daß ſich der Mond in ungefähr 4 Wochen, während eines Umlaufes, einmal um ſeine Axe drehen müſſe" (vergl. oben S. 181 und 274 ꝛc.) Schröter a. a. O. 42.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	hat = 1,038mal ſo groß als die Erddichte) und des Mercur (oben S. 353 Anm.) mit der Wirklichkeit übereinſtimmen — gerade das Gegentheil ſtatt hat. Oder wurde die Expanſivkraft jener Gaſe, welche muthmaaßlich vom Innern des Venus- und Mercurkörpers aus deren Gebirge emportrieben, durch den größeren Einfluß des Sonnenlichtes ſo beträchtlich geſteigert, daß ſie gegen 7 Meilen hohe Erhebungen zu Stande zu bringen vermochten, während die Gaſe des Mond-Innern, mit einer der Spannkraft der Erdgaſe ähnelnden Gewalt, die Mondoberflächenmaſſe im Verhältniß ihrer größeren Lockerheit (Leichtigkeit) dort zur beträchtlichſten Höhe emporwölbten, wo von d. Mondaußenfläche her d. geringſte Widerſtand entgegenwirkte? Einen Trabanten der Venus wollten mehrere, ältere, eben nicht mit den vorzüglichſten Werkzeugen beob-	tion haben kann, wie unſere Erde;" a.a.O. Sollte die Tageshelle eines Planeten jener der Beleuchtung der Erde durch die Sonne gleichen, ſo müßte die Dichte ſeiner Atmosphäre in das dazu nöthige Verhältniß gebracht werden können; vorausgeſetzt, daß ſämmtliche Atmosphären der zu unſerem Sonnenſyſteme gehörigen Planeten, bei gleicher Dichte, gleiches Lichtverſchluckungsvermögen beſitzen; eine Vorausſetzung, welche wenig für ſich und faſt Alles gegen ſich hat. Aus dieſem Grunde können auch nachſtehende von Späth (a. a. O. S. 169 ff. 193 ff.) aufgeſtellte Folgerungen, zur Zeit nur auf den Werth hypothetiſcher Vermuthungen Anſpruch machen: 1) die Maſſe der Atmosphäre jedes Planeten unſers Sonnenſyſtems muß allerdings ſo groß ſeyn, daß nach der

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	achtende Aſtronomen wahrgenommen haben, indeß ſind dieſe Beobachtungen zur Zeit unbeſtätigt geblieben; es iſt zwar wahrſcheinlich, daß ihr der Begleiter mangele, jedoch läßt ſich darüber mit Gewißheit zur Zeit noch nicht entſcheiden. Daß man mit dem Urtheil über dergl. ältere Beobachtungen ſich nicht übereilen dürfe, lehren C. Mayer's früherhin verhönte Wiederentdeckungen der Doppelſterne (oben S.66. Bem. 15). — Die erſte hieher gehörige Beobachtung iſt jene, welche Fontana 1645 in Neapel gemacht haben wollte, in dem er erzählt: in und auſſerhalb der Venusſcheibe zwei dunkelrothe Kugeln 3mal nacheinander wahrgenommen zu haben. Den 25. Januar 1672 beobachtete Caſſini von 6 Uhr 52 Min. bis 7 Uhr 2 Min. Morgens neben der Venus einen leuchtenden Körper, der ihr in Abſicht auf Lichterſcheinung auffallend ähnelte. Den 28. Auguſt 1786	Erleuchtung, welche jeder von der Sonne erhält, ſeine Atmoſphäre in ihrem Beharrungszuſtande ſoviel Licht zerſtreuet, daß dieſes mit jenem, welches den Planeten direct erleuchtet, eine Tageshelle hervorbringt, welche der Tageshelle auf unſerer Erde gleichkommt (mithin auf dem Uranus ſo groß iſt, als auf dem Mercur); 2) die wirkliche Klarheit des Mondes verhält ſich, wie das Product aus ſeiner Erleuchtung durch die Sonne, in ſeine adäquirirte photometriſche Weiße; und die Erleuchtung, welche er der Erde zu Theil werden läßt, wie dieſes Product in das Quadrat des Sinus ſeines optiſchen Winkels. Setzt man dieſelbe mit Bouguer = 300000mal geringer, als jene der mit dem

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	Morgens 4 Uhr 15 Min. bemerkte C. (durch ſein 34fußiges Fernrohr) einen ganz ähnlichen Körper neben der Venus und nannte ihr in ſeiner Schrift über das Zodiakallicht: ein ungeſtaltetes Licht, das gegen Oſten geſtanden und die Lichtgeſtalt der Venus, die gegen Weſten ſichelförmig war, nachzuahmen geſchienen hätte, und deſſen Durchmeſſer ohngefähr $\frac{1}{4}$ des Venusdurchmeſſers betragen habe. Er konnte ihn $\frac{1}{4}$ Stunde hindurch betrachten, wo ihn dann die Morgendämmerung ſeinen Augen entzog. Morgens den 31. Novbr. 1740 ſah Short in London einen leuchtenden Körper in einem Abſtande von 10,20″ von der Venus eine Stunde lang ganz deutlich. Er bediente ſich dieſer Friſt die Oculare in ſeinem 50 bis 60mal vergrößernden Fernrohre 3 bis 4mal zu verändern. Er entdeckte jedesmal, daß dieſer kleine Stern nicht weiter als Venus	Monde gleich hoch elevirten Sonne, und das Verhältniß zwiſchen der Lichtdichte der ſtralenden Photoſphärenſchicht der Sonne und jenes der Mondleuchtung = 1 : x, ferner den optiſchen Winkel der Sonne gleich 32, den des Vollmonds hingegen gleich $33\frac{1}{2}$ Min.; ſo iſt nach photometriſchen Gründen: $1 \cdot \text{Sin}^2 \cdot 32 : x \cdot \text{Sin}^2 \cdot 33\frac{1}{2} = 300000 : 1;$ $x = \frac{0{,}91246}{300000} = \frac{1}{328782}.$ 3) Denkt man ſich die Planeten ſämmtlich ſelbſtleuchtend,

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	ſelbſt erleuchtet war. Sein Durchmeſſer war $\frac{1}{3}$ von dem der Venus. — Am 3ten, 4ten, 7ten und 11ten Mai 1761 ſah Montaigne dieſen Begleiter zu Montpellier ganz deutlich, und beſtimmte ſeinen Durchmeſſer auf $\frac{1}{4}$ des Venusdurchmeſſers. In Kopenhagen ſahen Aehnliches Rödkiär, Horrebow u. A., zu Anfang und Ende März 1764. Es war dieſer angebliche Satellit eben ſo wie ſein Hauptplanet erleuchtet, jedoch 3 bis 4mal kleiner als derſelbe; ſeine Lage änderte ſich gegen ihn ſo regelmäßig, daß man auf einen periodiſchen Umlauf von 9, 10 bis 12 Tagen ſchloß. Lambert entwarf aus dieſen und ähnlichen Beobachtungen Tafeln für den Satelliten, welche er in d. Berliner Ephemeriden f. 1777 einrücken ließ; hiernach ſollte er Mittags den 1ſten Juni 1777 mitten durch die Sonnenſcheibe gehen, während Venus oberhalb	und dabei ſo viel Licht entſtralend, als die Atmosphäre eines jeden von ſich zerſtreuet, ſo würden die Lichtdichten ihrer Photoſphären, oder der Glanz ihrer Atmosphären durchaus gleich ſeyn, und die Erleuchtungen welche ſie der Erde gewähren, ſich verhalten: wie die Sinuſſe ihrer optiſchen Winkel (in ſofern die veränderlichen Flecken der Atmosphären, oder ihre Wolken keine Ausnahmen machen). Dieſemnach verhielten ſich die Dichten der planetariſchen Atmosphären verkehrt wie ihre Erleuchtungsgrade. Setzt man daher die Dichte der Erdatmosphäre = 1, ſo iſt jene der Atmosphären des Mercur $= \frac{1}{6.25}$, der Venus $= \frac{1}{2.04}$, der Erde = 1, des Mars $= \frac{1000}{4.41}$, Jupiter

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	des Sonnenrandes weggieng; allein Niemand hat etwas dergleichen wahrgenommen. Hell, der auch Chr. Mayer's (S.67.) erwähnte Doppelſtern-Beobachtungen als Täuſchungen verwarf, ſprach daſſelbe über obige Wahrnehmungen aus, indem er ſie für optiſche Täuſchungen erklärte und Köhler zeigte ſogar, wie man durch eine ſchiefe Stellung des Oculars, durch ein Zurückſtralen des Venuslichtes, ſich dergleichen Täuſchungen zu verſchaffen vermöge; merkwürdig iſt es denn aber doch, daß jene angeblichen Täuſchungen ſehr geübten praktiſchen Aſtronomen angehören, und daß Etwas der Art nie bei einem andern Planeten, z. B. nie beim Jupiter, geſehen worden iſt. Wie weiter unten (im 2ten Abſchn. dieſ. Kap.) gezeigt werden wird, dürften die meiſten hieher gehörigen Beobachtungen, wirklichen, wahrſcheinlich in ſehr hohen Regionen der Venusat-	$= \frac{1000}{3.7}$, Saturn $= \frac{1000}{1.2}$ u. Uranus $= \frac{10000}{27}$, die des Mondes aber (ſofern man mit Schröter das Dämmerlicht der Venusatmoſphäre 3mal höher annimmt, als das Dämmerlicht des Mondes, und mithin die Venusatmoſphäre 3mal dichter ſetzt, als jene des Mondes, hingegen halb ſo dicht als die Erdatmoſphäre) $= \frac{1}{2} \cdot \frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{6}$, oder 6mal dünner als die Erdatmoſphäre (eine Folgerung, für die Späth unter andern auch die Beobachtungen der Venusflecken in Anſpruch nimmt, welche der Paſtor Fritſch in Quedlinburg in Bode's Jahrb. f. 1803 S. 110 ff., ſo wie Schröter ebendaſ. f. 1801. S. 136 ff. und Huth hinſichtlich des von letzterem auf der Mercurſichel wahrgenommenen Dämmer-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	moſphäre vorkommenden, gewiſſen Arten unſerer Feuerkugeln (Erdkometen u. dgl.) ähnelnden Photometeoren der Venus (Venus-Kometen u. dgl.) gegolten haben; Meteore, zu deren Bildung (ſowohl für die Venus, als für den Mercur) die beträchtliche Sonnennähe und das damit verbundene Eingreifen der fernen Sonnenphotoſphäre in die Atmoſphäre jener Weltkörper das Meiſte beigetragen haben mochte. Vielleicht gehören hieher auch einige der von Schröter (Aphroditographiſche Fragmente S. 15 u. a. a. O.) und von Gruithuiſen (Nov. Act. etc. a.a.O. X. 1. S. 245 ff.) an der Venus bemerkten lichten Punkte, während andere „von der Sonne beleuchtete Venus-Wolken“ und die übrigen muthmaaßlich mit Schnee und Eis (oder mit dieſem ähnlichen, weiſſen, durch Erſtarrung beſtändigten Materien) belegte, vor-	lichtes a. a. O. beſchrieben haben). 4) Iſt die Atmoſphäre der Venus 3mal dichter als jene des Mondes, ſo conſumirt und reflectirt in ihrem Lichtbeharrungszuſtande, eine Cubikmeile derſelben, auch 3mal mehr Licht, als der nämliche Rauminhalt der Mondatmoſphäre. Wenn nun auch die directe Erleuchtung der Venus, bei der dichteren Atmoſphäre, etwas weniger als das Doppelte dieſer Erleuchtung des Mondes, wegen der größeren Lichtconſumtion ausfallen muß, ſo wird doch dieſer Defect hinlänglich durch die größere Oberfläche für die Quadratm. gedeckt; es iſt daher gewiß das wenigſte, was man annehmen kann, wenn man den eigenthümlichen Glanz der Venus 3.2 oder 6mal größer als den des Mondes anſetzt (vgl. oben S. 334).

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	züglich am Venus-Südpol häufig vorkommende Berghöhen zu ſeyn ſcheinen. Zweierlei optiſche Täuſchungen kehrten übrigens bei Schröter's und Gruithuiſen's Beobachtungen der Venus wiederholt wieder, nämlich das ſcheinbare Verlängern und Aufſchwellen der ſüdlichen Hornſpitze und das Wallen der Ränder der Venusſcheibe; beides ſehr wahrſcheinlich Erfolge theils der von Seiten der Venusatmoſphäre bedingten, zu verſchiedenen Zeiten ungleichen Lichtbrechung und Lichtſpiegelung der Venusluft und der Venuswolken; („denn wäre erſteres eine wahre Erſcheinung der feſten Oberfläche des Planeten, ſo müßte die Venus, ſtatt abgeplattet, an den Polen erhaben ſeyn, was gegen alle Naturgeſetze ſtreiten würde, und ſelbſt dann in dieſem Maaße nicht zugegeben werden könnte, wenn die Venus gar keine Axendrehung hätte." Gruithuiſen	5) Mercur zeigt ſich in ſeiner obern Conjunction unter einem Winkel von 5 die Venus aber unter einem von 9 Secund. (vgl. oben S. 345). Verhalten ſich nun nach Folgerung 3) die Leuchtungen der Planeten, wie die Sinuſſe ihrer optiſchen Winkel, ſo würde die Leuchtung des vollen Mercurs $\frac{25}{81}$ jener der vollen Venus ſeyn. Nimmt man nun die Leuchtung der quadrirten Venus für das Vergleichungsmaaß an, ſo iſt ihre volle nur $\frac{1}{12}$ jener; mithin die Leuchtung des vollen Mercur nur $\frac{25}{81} \cdot \frac{1}{12}$ der quadrirten Venus. Nun verhalten ſich aber die Abſtände des vollen und quadrirten Mercurs wie 4:3, und die Phaſe wie 11:7; mithin iſt die Leuchtung der Venus und des Mercur in ihren Quadraturen, wie

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	a. a. O. 247—248. Vergl. jedoch hiemit das über die Geſtalt des Sonnenkörpers von einigen Aſtronomen Bemerkte; I. S. 236). Eine Atmoſphäre aber, welche zu ſo auffallenden optiſchen Täuſchungen die Veranlaſſung zu bieten vermag, muß — wie dünn ſie auch ſeye, und wie rein daher auch die Venus das erborgte Licht widerſtralen dürfte (vergl. Fraunhofer's vergleichende Verſuche über Sonnen- und Venuslicht; oben S. 76—77.) ſehr beträchtlichen Veränderungen unterworfen ſeyn; eine Folgerung, welche für jene Sage über die vormalige Umgeſtaltung der Venus (oben S. 372) nicht ohne Gewicht iſt. Nehmen wir hiezu noch, daß die Venus muthmaaßlich (ihrer Axenneigung und der Höhe ihrer Gebirge wegen) eine weit größere Mannigfaltigkeit des Klimas beſitzt, als die Erde; daß, worauf in gewiſſer Hinſicht auch ihr röthlich-	$1 : \frac{25}{81} \cdot \frac{1}{12} \cdot \frac{7}{12} \cdot \frac{16}{9} = 1 : \frac{1}{34}$; oder die des Mercur wäre 34mal kleiner als die der Venus. Mars, ſofern er ſich der Sonne gerade gegenüber unter einem Winkel von 27 Secunden zeigt, bietet mithin eine $\left(\frac{27}{9}\right)^2$ oder 9mal größere Beleuchtung dar, als die Venus in ihrem Vollichte; oder $\frac{9}{12} = \frac{3}{4}$ der quadrirten Venus. Die Nachtſeite jedes Planeten wird durch jenes Licht erleuchtet, das ſeine Atmoſphäre inner-

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſel⸗ben, ſoweit dergleichen aus de⸗nen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu ver⸗gleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	und aſchfarbenes Eigen⸗licht (gewiſſer Zonen der Venusnachtſeite) hinweiſt — ihre Oberfläche größten Theils aus ſtark oxydirten, ſehr leich⸗ten (vielleicht Kalk⸗ähnlichen) Metallen und Metalloiden be⸗ſteht, die — vorzüglich in der Aequatorgegend — in der heiſ⸗ſen Jahreszeit in Dampf über⸗gehen, daß, ſowohl wenn die Meteorſteine Abkömmlinge eines zertrümmerten Weltkörpers ſind, als auch, wenn man ſie nur für Abkömmlinge der kurze Bildungs⸗ und Beſtandesdauer beſitzenden Planeten⸗Kome⸗ten (alſo hier: der Venus⸗Kometen) hält, dieſe doch der Venus (dem Mercur und der Sonne) häufiger zufallen müſſen, als der Erde, daß, vermöge geringeren Waſſerge⸗halts — die Gewitter ſpar⸗ſamer aber von größerer Aus⸗dehnung und Andauer in der Venusatmosphäre vorkommen müſſen, als in der Erdatmos⸗	halb der Zeitdauer von ſich zerſtreuen kann, bis die Sonne ſie von Neuem zu erleuchten beginnt; je kürzer nach ſeiner Axendrehung in dem Aequator die Nacht iſt, um ſo mehr wird die Nachtſeite der Planeten erleuch⸗tet (wohin zum Theil die von Schröter und Harding in den Berliner Ephe⸗meriden für 1809. S. 164—171. be⸗kannt gemachten Be⸗obachtungen gehören); Späth a.a.O. 209. Während unſerer At⸗mosphäre, gemäß ih⸗rer Dichte und Höhe die blaue Farbe an⸗gehört, kann in der ſehr dünnen und nie⸗deren Atmosphäre des Mercur, die Farbe ihrer unteren Region die „grüne“ oder gelbe (in jener der Venus die grüne oder „bläulichgrü⸗ne“) auf dem Sa⸗turn und Uranus aber, nach ihren ho⸗hen dichten Atmos⸗phären, die violet⸗te, oder wohl gar

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	phäre, und endlich, daß vulkaniſche Eruptionen der Hochgebirge, ſowohl auf der ſüdlichen als auf der nördlichen Halbkugel, zu den nicht ſeltenen Veränderungen der Venusoberfläche gehören möchten, ſo wird es ſehr wahrſcheinlich, daß die Venus an feurigen Meteoren ſehr reich iſt, und daß dieſe wohl größtentheils zu jenen Phänomenen Anlaß gaben, aus welchen ältere Beobachter theils auf einen Venusſatelliten, theils auf große Revolutionen der Venusoberfläche ſchloßen. Uebrigens möchte der individualiſirende Organiſationsproceß auf der Venus, jenen der Erde in Abſicht auf harmoniſche Vollendung und Mannigfaltigkeits-Erhöhung wohl durchgängig überbieten; vielleicht, daß die Venus auch in dieſer Hinſicht die Schwebe hält, zwiſchen Merkur und Erde; obgleich ihr, Falls ihr wirklich kein Trabant zu Theil gewor-	die „braune“ die herrſchende Himmelsfarbe ſeyn; es müßten auf einem Planeten, ſämmtliche noch ſeine Oberfläche berührende Sonnenſtralen ſich in unſichtbare Wärmeſtralen verwandeln, wenn ſeine Atmosphäre ſo hoch wäre, daß das Sonnenlicht durch ſeine Tränkung in ihr, ſeine leuchtende Eigenſchaft ganz verlöre, und der Planet würde unter ſolchen Umſtänden, nur noch durch ſeine Atmosphäre allein erleuchtet; a. a. O. 171. — Mars zeigt ſich in um ſo rötheren Lichte, je näher er uns kommt; weil ſeine Atmosphäre mit der unſrigen gleiche Höhe hat, während er nach ſeinem Durchmeſſer nur halb ſo groß als unſere Erde iſt. Auch Saturn zeigt ſich „roth“, ſein Ring aber in hellerer Farbe; weil des letzteren Atmosphäre niedriger als die des erſteren iſt; a. a. O.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	den, ihr dadurch ein nicht unbeträchtliches Mittel zur Entgegnung der Entwickelungsmomente (oder zum relativen Gegenſatze im Entwickeln) abgehen dürfte. Iſt der relative Gegenſatz von thierlicher und pflanzlicher Weſenheit auch auf ihr Naturgeſetz; ſo bietet ſie, vermöge der dünneren Luft und der verhältlich geringeren Waſſermenge, wahrſcheinlich wenig Waſſergewächſe und Waſſerthiere, hingegen viele und höchſt mannigfaltig entwickelte Thal- und Gebirgspflanzen und Thiere dar, von denen die erſteren durch vielfache Theilung ihres ſchlanken, leicht beweglichen Baues, und letztere durch groſse Beweglichkeit und weit greifende Gewalt über das luftige Medium ſich vor den Erdorganismen auszeichnen möchten; und kann man von der Erde ſagen, daß die Periode ihrer Metallbildung muthmaaßlich ſchon vor Jahrtauſenden ihr Ende erreichte	172. — Wie denn bei ſehr hoher Atmosphäre endlich wohl gar nur noch das rothe Licht ihre äuſſerſte Grenze paſſirt und in den Raum ſich verbreitet; ſo wie in unſerer Atmosphäre von der auf- und untergehenden Sonne nur das rothe und orange Licht noch ins Auge kommt; a. a. O. — Die Intenſität des der Erde, ihrer mittleren Entfernung von der Sonne gemäß zukommenden Sonnenlichts = 1 geſetzt, iſt jene des dem Mercur zukommenden = 6, des zur Venus gelangenden = 2, jenes des den Mars erreichenden = $\frac{1}{2}$, das den Jupiter berührenden = $\frac{1}{27}$, das dem Saturn zuſtralenden = $\frac{1}{90}$ und jenes, welches den Uranus erreicht $\frac{1}{364}$; Waſſer müßte hiernach z. B. auf dem Mercur ſtets ſieden, während es auf dem Uranus nur als Eis vorkäme; aber, indem die Dich-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Venus.	(und namentlich jene der edleren Metalle, die vorzüglich der ehemaligen höheren, an den Polen Tropenpflanzen zulaſſenden Erdtemperatur ihr Daſeyn zu verdanken ſcheinen), ſo läßt ſich von der Venus vermuthen, daß dergleichen Proceſſe in den heißen Thälern ihrer Aequatorialzone fortdauern, während ſie auf ihren Gebirgsebenen und in ihren kalten Zonen entweder längſt vorüber ſind, oder überhaupt nie zu Stande kamen.	ten u. Höhen der Planeten Atmosphären nahe in dem Verhältniß der Entfernung von der Sonne wachſen, befördert die dünne Atmosphäre der unteren Planeten die Verdunſtung und Wärmeentſtralung u. dadurch die Kälte, u. mindern die dichteren Atmosphären der oberen Planeten die Verdunſtung und Wärmeentſtralung, und da ſich letztere im hohen Grade in Rückſtralung der Wärme zum Planeten verwandelt, ſo dürfte auf ſämmtlichen Planeten, mindeſtens in den gemäßigten Zonen und Polargegenden des Mercur und der Venus, ſo wie in den Aequatorgegenden und gemäßigten Zonen der ſämmtlichen oberen Planeten eine Temperatur gegeben ſeyn, bei welcher den Erdorganismen ähnelnde Einzelweſen zu beſtehen vermögen. Uebrigens ſcheinen die Farben
Mars.	Mit trüb = feuerrothem Lichte glänzend, bietet er in ſeiner Erdnähe (wenn er mit der Sonne in Oppoſitionen ſteht) einen ſcheinbaren Durchmeſſer von im Mittel 26,23 Sec. dar, iſt er hingegen mit der Sonne in Conjunction, ſo zeigt er nur 4 Sec. ſcheinbaren Durchmeſſer. Aus der Entfernung der Sonne geſehen, verhalten ſich die ſcheinbaren Durchmeſſer der Erde und des Mars,	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	wie 9″,13 zu 17″,00 und mit dieſem Verhältniß übereinſtimmend auch die wahren Durchmeſſer (alſo beim Mars = 923 Meilen, woraus folgt, daß dieſer Planet 6,46mal kleiner als die Erde iſt); vgl. I. S.272. Da die Erdbahn von der Marsbahn eingeſchloſſen wird, (und die Erde den ſehenden Marsbewohnern Morgen- und Abendſtern iſt, deſſen größte Elongationen zwiſchen 47°,22′ und 36°,11 fallen), ſo kehrt uns Mars ſtets ſeine erleuchtete Seite zu, und nur dann, wenn er in ſeiner Quadratur mit der Sonne iſt, d. i. wenn er Morgens oder Abends 6 Uhr im Meridian ſteht, zeigt er ſich nicht völlig rund, ſondern nur ſoweit erleuchtet, als die Summe des Sinus totus und des Coſinus von der Parallaxe der Erdbahn für den Mars beträgt. Da nun der Halbmeſſer der Erdbahn aus dem Mars im Mittel unter einem Winkel von	der Planetenatmosphären die Reihenfolge der Farben: des Spectrums darzubieten, ſo daß die Planeten in dieſer Hinſicht getrennt (polariſirt) beſitzen, was in der Sonne zum (gelblichem) Weiß vereint iſt. — Iſt das Rothlicht die Hauptfarbe des den Mars umwölbenden Himmels, ſo ſind auch wahrſcheinlich viele der auf dem Mars vorkommenden chemiſchen und organiſchen Proceſſe dem Einfluſſe dieſes Lichtes unterworfen, und in dieſer Hinſicht einer Macht unterthan, von relativ entgegengeſetzter Art, wie jene iſt, mit welcher ſich das Blaulicht unſeres Himmels für die chemiſchen und organiſchen Proceſſe der Erdoberfläche gelten macht. Was ſich hiernach vom Marshimmel für die Marsoberfläche erwarten läßt, zeigt die Vergleichung der Wirkun-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	41° 46′ geſehen wird, der Coſinus davon aber 745 und der dazu gehörige Sinus totus 1000 iſt, ſo giebt dieſes 1745. Theilen wir alſo den ſcheinbaren Marsdurchmeſſer in 2000 gleiche Theile, ſo ſind in deſſen Quadratur davon nur 1745 erleuchtet, und 255 dunkel; dieſes giebt jene ovale Lichtgeſtalt, wie ſie die Mondſcheibe 3 Tage vor und 3 Tage nach dem Vollmonde darbietet. 30 bis 40 Tage vor ſeiner Oppoſition wird der Mars ſtillſtehend, dann rückgängig, hierauf 30—40 Tage nach der Oppoſition wieder ſtillſtehend und dann rechtläufig bis zur nächſten Oppoſition; I. S. 252 ff. (Die Zeit von einer Oppoſition bis zur andern, oder der mittlere ſynodiſche Umlauf, beträgt gegen 781 Tage 22 St. 11′,0″, mithin der während deſſen durchlaufene Bogen 409° 27′ 45″, woraus die mittlere tropiſche Umlaufszeit des Mars näherungsweiſe zu 686 T.	gen des Roth- und Blaulicht; eine Vergleichung, welche ich, nach den geſammten darüber vorliegenden Erfahrungen, Beobachtungen und eigenen Verſuchen in: m. Vergleichenden Ueberſicht des Syſtems der Chemie. Halle 1821. 4. S. 151 u. ff. zu geben verſucht habe. — Auch werden ſämmtliche am Marshimmel wahrnehmbaren Photometeore, Rothlicht als Hauptfarbenton darbieten, dem ſich vielleicht in vielen Fällen das Grünlicht, als zugehörige Ergänzungsfarbe, in polariſcher Gegenſtellung zugeſellt. Die ſog. Nordſchein- und Sternſchnuppenregion des Marshimmels dürfte übrigens, bei der verhältnißmäßig beträchtlichen Dichte der Marsatmoſphäre, in Abſtänden von dem Planeten gegeben ſeyn, welche den Fernen unſerer Sternſchnuppenregion mindeſtens

Namen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	20 St. 7 Min. 30 Sec. folgt; denn 409° 27′ 45″ : 360 = 781ᵗ 22St 11′ 0ᵗ zum vierten Gliede = 686ᵗ 20St 7′ 30″.) Bald nach Erfindung der Fernröhre entdeckte man Flecken auf dem Mars, aus deren Fortrücken Caſſini 1666 die Axendrehung zu 24 St. 40 Min. beſtimmte; eine Zeitdauer, die 1704 von Maraldi u. A. beſtätigt wurde. Herſchel beſtimmte ſie 1781 (auf gleiche Weiſe) zu 24 St. 39 Min. 21 Sec. Der Aequator des Mars macht mit ſeiner Bahn einen Winkel von 28° 42′, mit der Ekliptik hingegen 30° 18′; eine Ebene durch die Axe und ſenkrecht auf die Bahn des Mars, geht, verlängert, durch den 17° 47′ ♓, und der erſte Durchſchnitt ſeines Aequators mit ſeiner Bahn trifft auf den 19° 28′ ♐. Aus der Axendrehung berechnet Herſchel, daß die Schwungkraft der Marsäquatorgegend den dortigen Marsdurchmeſſer um $\frac{1}{16}$ größer	gleichkommen, wenn nicht überbieten. Vgl. Schröter's Areographiſche Fragmente, Lilienthaliſche Beobachtungen (S. 323.) und Hermographiſche Fragmente; II. B. S. 165, 177 u. ſ. f. (Göttingen 1816.) W. Herſchel: On the remarcable appearances at the polar regions of the planet mars, the inclination of its axis, the position of its poles, and its spheroidical figure; with a few hints relating to its real diameter and atmosphere. Phil. Transact. Y. 1784. pag. 233. (Verſchiedene ältere hieher gehörige Beob. eines Robert Hook, John Flamstead, Augustin Hallerstein u. A. findet man a. a. O. Y. 1666. pag. 198, 239; Y. 1672 pag. 5, 118, Y. 1713. pag. 65; Y. 1714. p. 290; Y. 1752. pag. 380 — 382). Bode's

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	gemacht haben müſſe, als die Länge der Mars-Axe beträgt. Schröter's ſehr ſorgfältigen Beobachtungen zufolge iſt jedoch die Abplattung der Polargegenden des Mars weit geringer als $\frac{1}{16}$, nämlich kaum über $\frac{1}{102}$. Den Herſchel'ſchen Beſtimmungen (denen zufolge das Verhältniß zwiſchen Aequatordurchmeſſer und Axe 1355 : 1272, d. i. faſt = 16 : 15 iſt) fügt Bode (Aſtron. Jahrb. f. 1787) noch hinzu, daß der Nordpol der Marskugel in den Schwanz des Schwans und der Südpol in das Schiff falle. (Vom ♐ bis ♉ läuft ſcheinbar die Sonne nordwärts und vom ♉ bis ♐ ſüdwärts vom Marsäquator.) Seinen ſideriſchen Umlauf vollendet Mars nahe in 686 T. 23 St. 30′ 35″, die tropiſche Umlaufszeit mit neueren Aſtronomen genauer zu 686 T. 22 St. 18′ 27″,4 geſetzt; addirt man hiezu die Präceſſion in 687 T. (=	Aſtronom. Jahrbuch für 1818 ff. Die vier neu entdeckten Planeten (Planetoiden, oder Aſteroiden) ſind mit dem Anfange dieſes Jahrhunderts in jener Gegend des Sternenhimmels zuerſt geſehen worden, wo man ſeit Kepler „einen" Planeten vermuthete; eine Vermuthung, an die ſpäterhin Bode, u. gegen Ende des vorigen Jahrhunderts Olbers wieder erinnerte. Piazzi entdeckte den 1ſten Januar 1801 die Ceres, Olbers 1802 die Pallas, Harding 1804 die Juno u. Olbers 1807 die Veſta. Wiewohl dieſe Weltkörper ſämmtlich ſoviel Eigenthümliches darbieten, daß ſie mit Recht in eine beſondere Klaſſe der Planeten (Mittelplaneten) vereint werden, ſo theilen ſie doch mit den übrigen Planeten, alle Hauptmerkmale. Sie wer-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	1 St. 12 Min. 7,6 Sec.), ſo erhält man die bemerkte Zeit des ſideriſchen Umlaufs. Hieraus findet man, eben ſo wie beim Mercur und Venus, mittelſt des dritten Kepler'ſchen Geſetzes, die mittlere Entfernung des Mars von der Sonne, oder die halbe große Axe ſeiner Bahn (die der Erde = 1 geſetzt) = 1,5236606; vergl. Piazzi II. 167 ff. Die tropiſche erdjährliche Bewegung des Mars beträgt hiernach 6^z 11° 17′ 9″,7; die erdtägliche 31′ 26″,7. Das Aphelium fällt in den 2° 23′ 1″ ♍ und rückt jährlich gegen 1′6″ fort. Die Excentricität iſt nahe 1418; die größte Entfernung von der Sonne gegen 34 Millionen, die kleinſte gegen 28 Millionen Meilen; die größte Entfernung von der Erde beträgt ohngefähr 54 Mill., die kleinſte hingegen nur 7 bis 8 Mill. Meil. Die Neigung ſeiner Bahn auf die Erdbahn beträgt nur	den nämlich alle, fortdauernd im Thierkreiſe, oder wenigſtens nicht ſehr weit davon geſehen, erſcheinen nie in der Nordgegend des Himmels, ändern, wie Mond und Sonne, ihre Lage gegen die andern Sterne ſehr merklich (daher die Benennung: Irrſterne, Wandelſterne) u. bewegen ſich im Ganzen nach derſelben Richtung, wie die Bewegung der Sonne und des Mondes, nämlich nach der Ordnung der Zeichen (oder von Weſten gegen Oſten), jedoch ſo, daß ſie manchmal ſchneller u. dann wiederum langſamer nach der genannten Richtung fortſchwingen, dann wieder ſcheinbar ruhen u. rückläufig (gegen die Ordnung der Zeichen) werden; vergl. meine Experimentalphyſik I. S. 210 u. f. Jene Vermuthung des Vorhandenſeyns

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	1°51,5″ und auf die Ebene des Sonnenäquators reducirt, iſt ſie = 5°49′55′ (in dieſer Hinſicht zwiſchen Erde und Venus ſtehend; denn die Neigung von Mercur und Venus auf die Erdbahn = 7° und 3° 23′28″,5 geſetzt, bilden dieſe Neigungen auf die Ebene des Sonnenäquators reducirt 2° 53′ und 4°9′12″; ſo daß Mercur am geringſten, die Erde hingegen von allen 4 unteren Planeten am ſtärkſten auf jene Ebene, nämlich 7°30′ geneigt iſt. Dagegen nähert ſich unter den Bahnen dieſer 4 Planeten jene der Venus am meiſten der Kreisbahn, dieſer folgt die Erdbahn, hierauf die Marsbahn und endlich die unter ihnen am meiſten eccentriſche Mercurbahn; vgl. I. S. 242. Auch die Oberfläche des Mars bietet zweierlei Flecken dar: beſtändige und vergängliche; beide ſind mehr	von einem großen, ſehr dunkelen (unter allen Planeten das Licht am meiſten verſchluckenden und am wenigſten rückſtralenden) u. darum nicht wahrgenommenen Planeten zwiſchen Mars u. Jupiter ſtützten Kepler und ſeine Nachfolger auf die Lücke, welche die Reihe der bekannten mittleren Entfernungen der älteren Planeten von der Sonne, in der genannten Gegend darbietet. Theilt man nämlich die Entfernung des Saturn von der Sonne in 100 gleiche Theile, ſo kommen auf die Entferung des Mercur n. 4 ſ. Th. d. Venus 4+3 — Erde 4+6 — des Mars 4+12 — Jupiter 4+48 — Saturn 4+96 — Hieran ſchloß ſich nun der 1781 von Herſchel entdeckte Uranus mit 4 + 192. Dieſe Beſtätigung des Nichtzu-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	oder weniger veränderlich: die erſteren in Beziehung auf Hellung oder Dunkelung, letztere auſſerdem noch in Abſicht auf räumliche Ausdehnung und Ortsveränderung. Es iſt wahrſcheinlich, daß die beſtändigen Flecken durch die Abwechſelung von Feſtland und Meer, Ebenen, Vertiefungen und Erhöhungen bedingt werden, indeß bietet der Mars (da er uns nie ſo ſichelförmig und halb erleuchtet erſcheinen kann, wie Mercur, Venus und Mond) weder ſo gute, noch ſo ſichere Gelegenheit dar, die Höhen und den Verlauf ſeiner Gebirge zu beurtheilen, als die genannten drei Weltkörper. Die vergänglichen Marsflecken zerfallen wiederum in zwei Hauptarten: unbewegliche helle, und bewegte trübe; zu erſteren gehören die „weißen Flecken" in der Nähe der Pole, zu letzteren die „trüben" oder „dunkelen," deren man gemeinhin in	fälligen in der Hintereinanderſtellung der genannten Weltkörper, ließ um ſo mehr die Vermuthung zu, daß es gelingen werde, das zwiſchen Mars nnd Mercur fehlende Glied der Reihe, mit 4 + 24 zu entdecken, und in der That iſt die mittlere Entfernung der Pallas, ſo wie die der Ceres faſt genau ſo, wie ſie die Theorie dem noch fehlenden Planeten gab. (Daß übrigens die Planeten in der genannten Nacheinanderfolge ſich von der Sonne entfernt halten, beweiſen die Bedeckungen derſelben; nämlich die der Mittelplaneten durch den Mars, des Jupiter durch den Mars (bereits von Kepler 1591 beſchrieben) des Saturn vom Jupiter (im Jahr 1563. von Kepler beobachtet) und des Uranus vom Saturn). Wurm's Berechnung zufolge, mußte

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	jedem Monat bald in der einen, bald in der anderen Oberflächengegend eine oder mehrere entſtehen, ihre Umriſſe fortdauernd ändern und ſich in Richtungen bewegen ſieht, welche nicht aus der Axendrehung, ſondern nur aus der Wirkung heftiger Winde erklärt werden können. Schröter hält dieſe trüben und dunkelen Flecken mit großer Wahrſcheinlichkeit für Wolken, und ſchätzt die Extreme der mittleren Secundengeſchwindigkeit der ſie bewegenden Winde zu 5,1 und 47,2 (was mit jenen der Erdwinde — 5,7 u. 45,7 — nahe übereinſtimmt). Hiernach würde das Mittel aus jenen Extremen bei Mars = 26,1 Fuß, bei der Erde 25, 75 Fuß Sekundengeſchwindigkeit ſeyn. Nicht ſelten ſah jedoch Schröter einzelne Marswolken ſich mit einer Sec. Geſch. von 90 Fuß fortbewegen; was auf heftige in der Marsatmoſphäre vorkommende	die mittlere Entfernung des damals noch angenommenen, unbekannten Planeten = 2731 ſeyn, Falls die des Mercur = 387, die der Erde = 973, und jene des Uranus = 19139 Theilen geſetzt wird; Wurm a. a. O. die mittlere von Ceres. Pallas und Juno iſt aber = 2736. Eine Kanonenkugel, welche mit gleichförmig bleibender Geſchwindigkeit in jeder Secunde 600 Fuß zurücklegte (und ſomit die Erdbahn in 157 Jahren durchlaufen könnte), würde (den Widerſtand der Atmoſphären = 0 geſetzt) von der Sonne aus jeden der nachbenannten Planeten erreichen, in den beigeſetzten Zeiträumen: Mercur nach 9½ J. Venus — 18 — Erde — 25 — Mars — 38 — die Mittelplan. nahe in 70 — Jupiter nach 130 — Saturn — 238 — Uranus — 479 —

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	Stürme deutet, die wiederum, hinſichtlich ihrer Entſtehungsbedingungen, auf ſehr ungleiche Erwärmung, beträchtliche Ungleichheit und großen Gehalt an verdunſtbarer, Wolkenbildung veranlaſſender Maſſe der Marsoberfläche hinweiſet. In Betreff der ungleichen Erwärmung belehren am vollſtändigſten die erwähnten weißen Flecken, welche von Herſchel, Schröter u. den meiſten neueren Aſtronomen für Polareis u. Polarſchnee (oder dieſen ähnelnde Maſſen) gehalten werden. Zuerſt beobachtete man dergleichen in der Gegend des Südpols des Mars. Olber's meldete (in den A. G. Ephem. September 1798. S. 267.), daß er, nebſt Schröter mittelſt guter Fernröhre, in der erwähnten Gegend eine ungemein regelmäßige, nach einem Parallelkreiſe begränzte, glänzende Zone, in einer Ausdehnung bis zum 70ſten	Von der Erde aus könnte ſie zum Monde gelangen binnen 23 Tagen. Als Römer im Jahr 1673 die Verfinſterungen der Jupiterstrabanten beobachtete, entdeckte er den Zeitverbrauch, den das Licht nöthig hat, um von der Sonne zu den dieſelbe umlaufenden Weltkörpern zu gelangen; d. i. die Geſchwindigkeit, mit welcher ſich das Licht im Weltraume bewegt. Der nächſte Trabant des Jupiter umläuft nämlich ſeinen Hauptplaneten binnen 42 Stunden und 28 Minuten, und tritt nach dieſer Zeit ſtets, entweder in den Schatten des Jupiter (durch denſelben Verfinſterung erleidend) oder aus demſelben heraus, um dann wieder von der Sonne beleuchtet zu werden. Römer fand nun: daß des genannten Trabanten Eintritt in den Schatten, zur Zeit der Oppoſition des Jupiter mit

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	Grad ſüdl. Marsbreite beobachtet habe. Schröter fügte (a. a. O. S. 497.) hinzu: „daß ſeit dem 18ten Juli, als dem Tage, an dem er mit Olbers die erwähnte Polarzone zum erſten Male beobachtet habe,“ ſelbige zwar zufällig bald mehr bald weniger in die Augen fallend und glänzend erſchienen ſey, aber doch immerfort, die ganze Rotation hindurch, ihre völlig elliptiſche Geſtalt und ihre Lage beibehalten habe. Der Südpol des Mars müſſe alſo in ihrer Mitte, oder doch wenigſtens dicht an derſelben und an der Randfläche liegen, weil ſie ſonſt, in Folge der Rotation, eine kleine Bewegung hätte zeigen, und weſtlich und öſtlich ihre elliptiſche regelmäßige Geſtalt hätten verändern müſſen.“ (Der Umſtand, daß die Pole in oder dicht an der Randfläche lagen, war außerdem einer um ſo ſicheren Beurtheilung der Kugelgeſtalt des Mars günſtig.) Spä-	der Sonne, um 8 Min. 7 und ½ Sec. früher, und zur Zeit der Conjunction der genannten Weltkörper um eben ſo viel ſpäter erfolgte, als er, der Umlaufszeit des Trabanten gemäß, hätte erfolgen ſollen. Römer ſchloß hieraus, daß das Licht 8 M. 7½ Sec. Zeit nöthig habe, um den Halbmeſſer der Erdbahn zu durchlaufen. Bradley beſtätigte dieſe Folgerung ſpäterhin durch die von ihm entdeckte und beſtimmte Aberration des Lichtes; vergl. m. Grundzüge d. Phyſ. und Chem. Bonn. 1821. 8. S. 159. Bemerk. 9. Hiernach bewegt ſich das Licht über 10300 mal geſchwinder, als die Erde auf ihrer Bahn. Setzen wir die Geſchwindigkeit des Lichts in einer Secunde gleich 40000 Meilen; was mit obigen Angaben übereinkommt, ſo braucht das Licht, um von

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	terhin beobachtete man eine dergleichen helle, weiße, gleich der ſüdlichen: von der übrigen Oberfläche durch ihren lebhaften Glanz ſich auszeichnende Zone, auch in der Nordpolgegend des Mars. Das Licht beider, zu entgegengeſetzten Zeiten beobachteten Zonen, war oft ſo ausgezeichnet, daß es zu der optiſchen Täuſchung führte, als ob die Zonen über den eigentlichen Marsrand hervorragten. Fernere, mehrere Monate hindurch und ſelbſt Jahre lang fortgeſetzte Beobachtungen zeigten: 1) daß beide Zonen nahe: gleiche räumliche Ausdehnung darbieten, zu jenen Zeiten, in welchen der Mars ſeine Aequinoctialpunkte erreicht (jedoch ſchien auch in dieſen Zeiten die Ausdehnung der ſüdlichen Zone jene der nördlichen ſtets um etwas zu übertreffen); 2) daß beide Zonen höchſt ungleich ausgedehnt erſcheinen, wenn ſich Mars den Solſtitialpunkten ſeiner Bahn	der Sonne aus bei mittlerer Entfernung zu erreichen: den Mercur 3 Min. 21,84370 Sec. Venus 6 — 17,01973 — Erde 8 — 41,42520 — Mars 13 — 14,49112 — Veſta 20 — 28,02720 — Juno 23 — 17,02120 — Ceres 24 Min. 2,09472 Sec. Pallas 24 — 3,79937 — Jupiter 45 — 12,39450 — Saturnus 82 — 54,60340 — Uranus 165 — 49,73138 — Ich habe dieſen Berechnungen jene nach den hieher gehörigen

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	nähert, und 3) daß in manchen Jahren das Erſcheinen, ſo wie die Ab- und Zunahme dieſer weißen Flecken vom gewöhnlichen Gange ihres Hervortretens und ihrer Ausdehnungen auffallend abweichen; ſo, als ob zu gewiſſen Zeiten: ein ſehr heißer und trockener Sommer der einen Marshälfte eine beträchtliche Verſpätung und Verminderung des darauf erfolgenden Wintereißes, und ein ſehr kalter Winter eine lang anhaltende Vereiſung der zugehörigen Polargegend zur Folge gehabt habe. So wurde, Gruithuiſen's Beobachtung zufolge, im Sommer 1822 der ſüdliche weiße Fleck gänzlich unbemerkbar, während dagegen der nördliche überaus hell und deutlich erſchien, und Kunowsky ſah um dieſelbe Zeit, vier Monate lang, gar keine dunklen Wolken am Mars, ſondern an ihrer Stelle nur leichte, wenig ausgedehnte, durch hellere Färbung	neueſten aſtron. Beſtimmungen entworfene Tabelle der mittl. Sonnenentfernungen der Planeten in geogr. Meilen zum Grunde gelegt, welche man S. 259. des I. B. m. Experimentalphyſ. 2te Aufl. abgedruckt findet. Ueber einen aus — vom Magnetismus entlehnten Gründen — jenſeits des Uranus vermutheten, fernſten Planeten, welcher bei einer mittleren Entfernung von 38,8 Halbmeſſern der Erdbahn (deren 19,18362 den Uranus erreichen) und 1720 Jahre Umlaufszeit, über 330 Minuten (d. ſ. 5½ Stunde, oder faſt ¼ Erden-Tag) Zeit nöthig hätte, um das von der Sonne ausgegangene Licht auf ſeiner Oberfläche angelangt zu erhalten, ſ. a. a. O. S. 453. Ueber die Mittelplaneten vgl. Bode's Abh. in den Neuen Schr. d. Berliner Naturf. Geſellſch. IV. 147. 392.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	ſich auszeichnende, kleine Trübungen. Das Jahr 1822 war mithin wahrſcheinlich auch für den Mars ein ſehr trockenes, wodurch den einem der Pole ein lange anhaltender Sommer und dem andern ein eben ſo anhaltender und darum ſehr ſtrenger Winter zu Theil wurde, gerade wie ſolches 1822 auf der Erde der Fall war. So zeigte ſich auch der nördliche Fleck im Frühling 1805 lange andauernd, während auch wir in jenem Jahre bis ſpät in den Frühling hinein Schnee hatten. Einen ähnlichen, ſehr merkwürdigen Parallelismus der Witterung des Mars und der Erde, bothen auch andere ausgezeichnete Jahre dar, und es fragt ſich: ob nicht jene Zeiten, in welchen ſehr weit ausgedehnte Ueberſchwemmungen, vulkaniſche Erhebungen ꝛc. die Venus (ſ. oben S. 372) u. die Erde (zur Zeit der Noachiſchen oder Ogyges'ſchen Fluth) trafen, nicht auch für	Piazzi's und Olber's Beob. in Societé Phil. A. 10. p. 84 und 125; und v. Zach's M. Correſp. Novbr. 1801. Schröter's Lilienthaliſche Beob. der neu entdeckten Planeten Ceres, Pallas u. Juno. Göttingen 1805. 8. (S. 339 — 378 füllen als Anhang: W. Herſchel's a. d. Phil. Transact. Y. 1802. überſ. Beobachtungen über die zwei neuerlich entdeckten Himmelskörper). Schröter's hermograph. Fragm. II. B. den die Veſta betreffenden Anhang; Lagrange Connassance des Temps. 1814. u. d. Nicolais neue Berechnung der Elemente der Juno-Bahn, in Bode's Jahrbuch für 1826. S. 224 ff. Kaum hatte Olber's die Palla's entdeckt, u. Gauß (ſo wie von der Ceres, auch) von dieſem Planeten die Ele-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	den Mercur u. Mars, ſowie für den Mond durch höchſt beträchtliche Umänderungen, zunächſt ihrer Oberflächen, ſich auszeichneten*)? — — Der geringen Fallgeſchwindigkeit (I. 243.) und Dichte (nach Laplace = 0,600 die der Erde = 1 genommen; vergl. m. Experim. I. 260) und der mäßigen, obgleich durch die dichte Atmosphäre beträchtlich erhöheten, dennoch aber der Erdwärme nachſtehenden Oberflächenwärme des Mars zufolge, ſteht zu vermuthen, daß derſelbe von minder individualiſirten Or-	mente der Bahn aus einem kleinen Bogen beſtimmt (eine Beſtimmung, aus der ſich ergab: daß die Ceres- und Pallasbahnen, als durcheinander geſchlungene Ringe, eine beträchtliche Neigung gegeneinander haben) als Olber's mündlich gegen Schröter und ſpäterhin auch in v. Zachs monatl. Correſpond. B. VI. S. 88 und 313. äuſſerte, daß die genannten Planeten (u. ſomit auch Juno Veſta) Trümmer eines ehemaligen grö-

*) Fr. Th. Schubert ſtellt (Aſtron. II. 261.) die Vermuthung auf, daß jene angeblichen Veränderungen der Venus (I. 143.), welche ihrem Eintritte nach mit den genannten großen Erd-Fluthen zuſammenfallen, nicht die Venus getroffen haben, ſondern das damalige Erſcheinen eines großen Kometen andeuten, und ſich nur auf dieſen beziehen. Indeß iſt doch, was z. B. in Varro: de gente populi romani darüber vorkommt, nicht geeignet, dieſe Vermuthung als die allein zutreffende gelten zu laſſen, ſondern es iſt vielmehr wahrſcheinlich, daß um jene Zeit Venus mit einem großen Kometen zuſammenſtieß, deſſen Erſcheinung für die Erde auf das Jahr der Welt 1656 oder 1657 fällt (dieſes Hdb. I. 138. Bem. 1.) Auf das erſtere dieſer Jahre läßt Lubiniezky die Noachiſche Fluth eintreten (Ejusd. Hist.

Namen der Welt- körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	ganismen bewohnt iſt, als jene ſind, welche die Erdoberfläche beleben. Muthmaaßlich herrſchen durchgängig die Momente der Bildung der im Waſſer lebenden Organismen vor, und jene Mannigfaltigkeit, welche der größere Lichtreichthum in den Landorganismen zu Tage fördert, dürfte vielleicht kaum mehr als in erſten Naturverſuchen ausgeſprochen ſeyn. Was auſſerdem noch dieſe Mannigfaltigkeit mindert, iſt der Mangel an einem Satelliten; denn bis jetzt hat man noch kein Phänomen am Mars wahrgenommen, was auf einen Mond deſ-	ßeren, entweder durch ſeine eigenen in ihm gewirkten Naturkräfte, oder durch den äußern Anſtoß eines Kometen zerſtörten Planeten ſeyn, und daß vielleicht noch mehrere dergleichen Bruchſtücke entdeckt werden dürften. „Dieſe Idee (fährt Olber's a. a. O. fort) hat wenigſtens das vor manchen andern Hypotheſen voraus, daß ſie ſich bald wird prüfen laſſen. Iſt ſie nämlich wahr, ſo werden wir noch mehrere Trümmer des zerſtörten Planeten auffinden, und zwar um ſo leichter, da alle diejenigen Trümmer,

Comet. T. II. pag. 5.) auf das andere Cäſius (Chronik aller Kometen. Nürnberg 1579.) Vielleicht iſt dieſes derſelbe Komet, der einer Sage nach im Jahr der Welt 1944 (288 Jahre nach der Sündfluth) einer andern zufolge, hingegen 200 Jahr früher, in der Gegend von Alkairo in Aegypten am Himmel geſehen worden, der in 65 Tagen drei Himmelszeichen durchlief, und ſich durch ſein dem Saturn ähnelndes Anſehen ausgezeichnet haben ſoll? Vgl. Rockenbach und Calviſius bei Joh. Hevelii Cometogr. L. XII. pag. 794. etc. Vergl. auch Whiſton's Hypotheſe I. S. 139. und Radlof's Hypotheſe über den zertrümmerten Planeten ꝛc. I. 403 ff.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	ſelben hinwieſe, obgleich gewiſſe Schwierigkeiten, auf welche man beim Beſtimmen der Dichte dieſes Weltkörpers ſtößt (oben S. 359—360. Anm. u. ff.) vermuthen laſſen, daß Mars, wenn nicht regelmäßig von einem wirklichen Monde, doch von zahlreichen Marskometen (zum Theil vielleicht Abkömmlinge des zwiſchen Jupiter und Mars muthmaaßlich zertrümmerten Weltkörpers) umſchwungen werde*). — Uebrigens muß auf dem Mars der Unterſchied der Jahreszeiten weit merklicher und größer ſeyn, als auf der Erde; da nach Schrö-	die eine elliptiſche Bahn um die Sonne beſchreiben (ſehr viele können in Parabeln und Hyperbeln weggeſtoßen ſeyn; wohin, Chladni's Meinung zufolge die Meteorſteine gehören; K.) den niederſteigenden Knoten der Pallasbahn auf der Ceresbahn paſſiren müſſen; überhaupt haben alle dieſe vermutheten Planeten-Fragmente einerlei Knotenlinie auf der Ebene der Ceres- und Pallasbahn.“ Es ſetzt dieſe (ſchon damals mit dringender Wahrſcheinlichkeit einleuch-

*) Dagegen dürfte der Anziehungs-Einfluß der Erde auf die Atmosphäre nnd die zuſammenhängende tropfbare Flüſſigkeit (Waſſer) des Mars, und ſomit die Luft- und Meeresfluth, deſſelben nicht ganz unbedeutend ſeyn. Zur Zeit, wenn Sonne, Erde und Mars einander decken, wird dieſer Einfluß noch durch den Sonnenzug vermehrt, und wenn ſich nach ſehr langen Zeiträumen ein Zeitmoment ereignet, in welchem nicht nur der Abend- und Morgenſtern des Mars (die Erde) ſondern auch deren Mond, ſammt der Venus und Mercur die Sonne gleichzeitig dem Mars verdunkeln, muß dieſe Fluthbedingung ungemein vergrößert werden.

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Mars.	ter die Neigung der Marsaxe auf die Marsbahn 27°56′51″ beträgt (obgleich Herſchel dafür, mit geringerer Wahrſcheinlichkeit, nur 20°42′ ſetzt) und da jede der Jahrszeiten faſt noch einmal ſo lange dauert als bei uns. Schon in einer geogr. Breite von 60° (etwa ähnlich jener, in welcher bei uns Petersburg liegt) kann man dort die (den Marsbewohnern im Mittel nur um $\frac{4}{9}$ jener Größe, welche ſie uns darbietet, erſcheinende) Sonne zur Winterszeit kaum mehr ſehen. (Ueber den Dunſtgürtel oder Regen⸗Wolkenring des Mars, vgl. I. 272.)	tende) Hypotheſe eine gleichzeitige Entſtehung dieſer kleinen Planeten in einer und eben derſelben Stelle des Sonnengebiets voraus, die durch irgend einen heftigen Stoß, oder eine Sprengung, auf einmal von einander getrennt wurden, wodurch ſie elliptiſche, beträchtlich gegeneinander inclinirte Bahnen erhielten, die einander in gemeinſchaftlichen Knoten ſchneiden; woraus denn zugleich folgt, daß wenn mehrere dergleichen auseinander geſprengte kleine Planeten vorhanden ſeyn ſollten, ſie am leichteſten (wie es denn auch bei Entdeckung der Juno und Veſta ſich bewährte) in der Gegend des niederſteigenden Knotens aufgefunden werden könnten; Schröter: Lilienthal. Beobacht. S. 328 ff. Die aufſteigenden Knoten ſämmtlicher Mit⸗
Die Mittel⸗planeten.	Sehr kleine, die Größe unſeres Mondes nicht erreichende, in ſehr eccentriſchen, in einander verſchlungenen Bahnen die Sonne umlaufende, nahe gleiche Abſtände von der Sonne und gleiche Umlaufszeiten behauptende, in Abſicht auf Axendrehung zwei⸗	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Die Mittelplaneten.	felhafte, mehr kometen-, zum Theil fixſternartig leuchtende, mannigfaltige Leuchtungsänderungen darbietende, und einander ſehr ähnelnde Weltkörper, deren Bahnen-Knoten auf der Ebene des Sonnenäquators (ihrer großen Eccentricität gemäß) faſt ſämmtlich dort hinfallen, wo die Knoten keiner der übrigen Planeten liegen, nämlich zwiſchen 0°32′ bis 28°42′. Ihre mittleren Entfernungen von der Sonne, fallen ſämmtlich in den Abſtand von 50 bis 58 Millionen Meilen*).	telplaneten fallen in das Sternbild der Jungfrau, die niederſteigenden in das des Wallfiſches. — Olbers Vermuthung gemäß, erfolgte die Zerſprengung des großen Planeten vor ungefähr 6000 Jahren; Andere glauben die Zeit der Sündfluth dafür annehmen zu müſſen; vergl. oben S. 372. Lagrange zeigte, daß ein der Erde entriſſenes Stück, ſobald deſſen Geſchwindigkeit 121mal größer, als die einer Kanonenkugel ſey, ſich in einen rechtläufigen, u. wenn ſie 156mal größer wäre, in einem rückläufigen Kometen verwandeln würde. Bei den übrigen Planeten würde dieſes mit einer Geſchwindigkeit von
a) Veſta.	Der kleinſte aller zur Zeit bekannten planetenartiger Weltkörper; gegen 512mal kleiner als der Mond, einen Halbmeſſer von 29,532 Meilen und eine Geſammtoberfläche von	

Namen

*) Alſo gegen 1000 bis 1100mal die mittlere Entfernung des Mondes von der Erde betragend.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Veſta.	10729 Quadratmeilen *) darbietend. Unter allen Planeten verhältnißmäßig am ſtärkſten, faſt ſonnenartig leuchtend, ſo daß ſie von Schröter beſſer mit bloßen Augen wahrgenommen zu werden vermochte, als Ceres und Pallas, ohngeachtet dieſe größten Mittelplaneten doch von der Sonne in demſelben Verhältniß beleuchtet ſind, als die Veſta. „Es hat dieſer kleine Sternplanet (berichtet Schröter) unter allen Haupt- und Nebenplaneten das ſtärkſte, ein wahres fixſterngleis	$\frac{121}{\sqrt{\text{mittl. Entfernung}}}$ oder $\frac{156}{\sqrt{\text{mittl. Entfernung}}}$ erfolgen. Hingegen um Planeten zu bilden, reicht eine weit geringere Exploſionskraft, nämlich eine ſolche hin, welche die Geſchwindigkeit der Kanonenkugel nur um das 20fache überböte. „Man muß daher dieſe Planeten (bemerkt Piazzi in ſ. Aſtronomie II. 174.) als einen einzigen, zum Sonnenſyſtem gehörigen Ring betrach-

*) Alſo noch nicht die Oberflächengröße von Deutſchland (dieſe zu 11,600 Q. M. gerechnet) erreichend. Zeigt ſich dort die größte Noth um das Daſeyn, wo die Weſen auf den engſten Raum zuſammengedrängt ſind, ſo muß auf der Veſta am meiſten Aufregung und Widerſtreit der Naturkräfte herrſchen, während muthmaaßlich, aus gleichem Grunde, auf dem Jupiter und auf der Sonne die größte Ruhe möglich wird. — Auf der letzteren würden alle Planetenbewohner Raum genug haben ſich zu verbreiten, ohne einander die Oertlichkeit und den Genuß ihres Daſeyns verkümmern zu dürfen. — Sollten jedoch die Mittelplaneten Trümmer eines ehemaligen großen Planeten ſeyn, ſo fragt es ſich, ob bei der Zertrümmerung nicht alle höheren Organiſationen zu Grunde giengen, und ob es ſich daher ſowohl auf dem

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Veſta.	ches, irradirend-ſcintillirendes (dem der lichtwechſelnden Fixſterne ähnelndes) nicht nur erborgtes, ſondern zugleich auch ſelbſteigenes Licht.“ Vielleicht, daß dieſes wechſelnde, fixſternartige Eigenlicht Folge theils andauernder Verbrennung, theils ununterbrochener großer „Phosphorescenz durch Inſolation“ iſt. Den Lichtwechſel bezeugt unter anderen hieher gehörigen Beobachtungen jene Schröter'ſche vom 3ten April 1807, wo Veſta bei anſcheinend vollkommen heiterem Himmel nicht mehr in ſolchem Maße ſichtbar war, als ſie ſich ſonſt,	ten. — Sind Mars, Erde, Venus und Mercur durch eine ähnliche Exploſion eines zwiſchen dem zertrümmerten (die 4 neuen erzeugt habenden) u. der Sonne befindlichen großen Planeten entſtanden, und darum einander in ſo vielfacher Hinſicht ähnlich, und ſind die Meteorſteine, die zur Erde kommen, nicht ſowohl Abkömmlinge jenes zwiſchen Mars und Jupiter zerſprengten, als vielmehr dieſes ehemaligen unteren großen Planeten, und darum den irdiſchen Materien ſo ähnlich?

einen als auf dem andern der Aſteroiden, ſeit ihrer Vereinzelung von etwas anderem handeln kann, als von Entgegnungen anorganiſcher Naturgewalten. Soll die Erde, wie heilige Sagen behaupten, dereinſt durch Feuer untergehen, ſo ſteht zu vermuthen, daß durch die angebliche Zertrümmerung jenes großen Planeten vorbildlich ihr eigenes künftiges Schickſal angedeutet wurde, und fiel jene Zertrümmerung, wie Einige wollen, in die Zeit der Noachiſchen Fluth, ſo fragt es ſich: ob dieſes Ereigniß nicht einige jener, die letzte Zukunft der Erde betreffenden Sagen hat mit entſtehen machen? Vergl. I. S. 404 u. f.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Veſta.	und noch 3 Stunden zuvor an demſelben Abende, gezeigt hatte. Ob ihre Atmoſphäre durch verhältnißmäßig große Höhe und Dichte zur ſtarken Sonnenlichtreflexion beitrage, oder ob ſie dem ſelbſtleuchtenden Kometendunſte ähnele und dadurch die große Lichtintenſität bewirke, iſt zur Zeit noch zweifelhaft. Die Bahn der Veſta weicht von der Kreisform faſt ſo ſehr ab, wie die des Mercur. Ueber die Fallgeſchwindigkeit der Veſta (ſo wie der übrigen Aſteroiden) vergl. I. 243. Die Fallgewalt und Gewichtigkeit (oder das abſolute Gewicht) eines einzelnen Körpers auf der Veſta muß faſt gerade um ſo viel geringer als die Fallgewalt der Erdkörper (bei gleicher Entfernung der fallenden Körper von der Oberfläche jedes dieſer Planeten) ſeyn, als die der Körper auf der Sonne jene der Körper auf der Erde an Größe übertrifft; und wenn daher ein	Die Dichte der Aſteroiden dürfte, ihrem Lichtglanze und ihren Atmoſphären zufolge ſehr bedeutend ſeyn; vielleicht ſind es größtentheils ſchwere Metalle, die den feſten Theil ihres Körpers zuſammenſetzen? Und ſollte ſich finden, daß z. B. Juno von Jupiter ſtärker geſtört wird, als es der Jupitersmaſſe und der Jupitersferne zufolge ſeyn dürfte, ſo möchte eine ſolche Thatſache vorzüglich geeignet ſeyn: auf den Magnetismus der Juno Schlüſſe zuzulaſſen; vergl. meine Bemerk. S. 178. d. I. B. m. Archiv's für die geſ. Naturlehre und oben S. 99 ff. Sollten ſich aber in der Folge die Aſteroiden als ſehr magnetiſche Weltkörper der Beobachtung ſtellen, ſo liegt die Vermuthung ſehr nahe, daß ſie magnetiſche Metalle (Eiſen, Nickel, Kobalt, ...) und damit die Me-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Veſta.	und derſelbe Körper auf der Sonne mit $28\frac{1}{4}$ Pfund abſol. Gewichtes, auf der Erde hingegen mit dem abſol. Gew. von 1 Pfund laſtet, ſo wird derſelbe auf der Veſta faſt nur $\frac{1}{30}$ Pfund ($\frac{1}{29.17}$ Pfund) Gewicht haben.	talle der Meteorſteine zu Hauptbeſtandtheilen haben.
b) Juno.	Keiner der Planeten bewegt ſich in einer ſo lang gezogenen Ellipſe um die Sonne, als die Juno. Sie kommt daher auch in ihrer Sonnennähe der Sonne (um faſt $3\frac{1}{2}$ Millionen Meilen) näher als die Veſta, obgleich die mittlere Sonnenfermung der letzteren geringer als die ihrige iſt, und ihre Sonnenferne verhält ſich zu ihrer Sonnennähe faſt wie 7 zu 4. Die Neigung ihrer Bahn gegen die Erdbahn beträgt nach Nicolai 13°4′ 18″,99; gegen die Ebene des Sonnenäquators 14°44′39″,19; anderen Beſtimmungen zufolge gegen 16°28′. (Ihr Perihelium war 1810 = 52°58′ 35″,39 und ihre tägliche mitt-	Die letzte Klaſſe der Planeten bilden die drei äußerſten oder oberen (von der Sonne am meiſten entfernten): Jupiter, Saturn und Uranus. Sie zeichnen ſich vor den unteren und mittleren Planeten aus: durch ihre körperliche Größe (welche jene der Erde weit überbietet), durch ihre geringe Dichte (hierin der Sonne nachſtehend, theils jener des Waſſers nahe kommend, theils dieſelbe nicht erreichend) ſchnelle Axendrehung (die kaum halb ſo lange Rotationsperioden zur Folge hat, als die Perioden der Erde, Venus ꝛc.) verhältnißmäßig langſamen Sonnenumlauf (die Umlaufs- u. Drehungsgeſchwindigkeiten ſind einander theils gleich, theils

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Juno.	lere ſideriſche Bewegung = 813″,4837354.) Vergleicht man dieſe Bahn mit jenen der engläufigen Kometen (oben S. 168f.) ſo fällt das kometenartige derſelben in die Augen. Uebrigens iſt das Licht der Juno vom Kometenlichte ſehr verſchieden. Mit guten Fernröhren betrachtet, als ruhig planetariſch leuchtendes Scheibchen erſcheinend, iſt es jedoch großen und plötzlichen Wechſeln unterworfen, was auf eine ſehr hohe und ſehr mannigfaltigen Veränderungen preisgegebene (vielleicht durch Jupiter zu den Zeiten der Ferne und Nähe dieſes die Juno beträchtlich anziehenden Planeten: zu großem Ebbenfluthenwechſel gelangende) Atmoſphäre hindeutet, die jedoch keinesweges kometenartig (wenigſtens nicht in ſo hohem Maaße als jene der Ceres und Pallas) erſcheint. Schröter berichtet darüber: Es haben Ceres und Pallas, als	werden die erſteren ſogar von den letzteren überboten) durch regelmäßige zonenartige atmoſphäriſche Schichtungen und Wolkenbildungen, die den Körper des Planeten in parallelen Streifen umſpannen, durch zahlreiche Trabanten (die zum Theil noch in vereinter Form als Planetenringe den Planeten umgeben) durch eine ſehr merkbare Abplattung (die der größeren Rotationsgeſchwindigkeit entſpricht) durch die Aehnlichkeit der Neigungen ihrer Bahnen auf die Ebene des Sonnenäquators und die ähnliche Lage ihrer Knoten. Ihre Bahnen ſind zwar mehr eccentriſch als jene der Erde und der Venus, ſtehen aber in dieſer Hinſicht dem Mercur, Mars und den Aſteroiden nach. Die Neigung (auf die Ebene des

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Juno.	Planeten einander ausnehmend ähnlich, eine ungewöhnlich dichte Atmosphäre von ſehr großer Ausdehnung um ſich, die ſich mit lichtſtarken Teleskopen dem Auge als ein die Kugel umhüllender Nebel darſtellt. Dieſes iſt bei unſerer Juno überall nicht ſo der Fall. Sie blickt uns, gleich den übrigen großen Planeten, in holdem, nicht eingeſchleiertem Antlitze entgegen. Wenigſtens haben wir mit ebendenſelben Inſtrumenten und Vergrößerungen keinen ſolchen kometenähnlichen atmosphäriſchen Nebel, oder etwas Aehnliches, an ihr wahrnehmen können (ohngeachtet die Juno, bei einigen dieſer Beobachtungen den 29ſten September 1804, der Erde faſt noch einmal ſo nahe war, als die Ceres, bei deren Beobachtung am 25. Januar 1802). Schröter bemerkt ferner von dem Juno-Lichte, daß es gleich dem Ceres-	Sonnenäquators reducirt) beträgt bei allen dreien zwiſchen $5^\circ 57' 28''$ und $6^\circ 44' 5''$; der Unterſchied mithin noch nicht einmal 47 Minuten, und die Knoten auf der Ebene des Sonnenäquators fallen ſämmtlich zwiſchen den 52ſten und 68ſten Grad, alſo in einen nur 16° einnehmenden Thierkreisraum. Jene von Weſt nach Oſt (oder auch von Oſt nach Weſt) ſich bewegenden, oder auch in dieſer Richtung mehr oder weniger beharrenden parallelen Wolkenſtreifen, erinnern eines Theils an den Wolken- oder Regen-Gürtel der Erde (I. 270 — 272.) oder den Erdring, und an die große Schwungkraft der ſich mit ſo großer Schnelle um ihre Axen drehenden Planeten, andern Theils auch an die oſtweſtliche Zone der Elektricität, die ſich auch auf der Erde

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Juno.	und Pallas-Lichte matt ſey, jedoch weniger als das der ſo eben genannten Planeten, und daß dieſes matte Licht, gleich dem der Ceres und Pallas, und gewiſſermaaßen auch dem des Uranus: einem unverkennbaren Wechſel (oder einer öftereren auffallenden Veränderung in ein viel helleres und dunkeleres Licht) unterliege. Dieſer Lichtwechſel ſcheint ferner überall an keine beſtimmte Periode gebunden zu ſeyn, obgleich, um darüber zu entſcheiden, es noch einer großen Zahl von Beobachtungen bedarf. Harding*) ſah die Juno an dem-	für mehrere Elektrometeore behauptet.— „Vielleicht, daß bei den oberen Planeten die Elektricität jene Rolle übernimmt, welche bei den unteren der Magnetismus ſpielt;" G. H. Schubert's Kosmologie. S. 249. — Vergl. Bode's Beob. d. Jupiter im Jahr 1788 u. 1789; deuſche Abh. d. Akad. d. Wiſſ. zu Berlin. J. 1788 und 1789. S. 150. Fortſ. 1790 und 1791. S. 79. 92ff. W. Herſchel's Abh. in den Trans-act. Phil. Y. 1797. pag. 332. Die beträchtliche Verſchiedenheit der

*) Es wurden die Aſteroiden nicht zufällig, ſondern ſämmtlich nach zuvor entworfenem wiſſenſchaftlichen Plane entdeckt. Als nämlich den 20ſten September 1800 die Freiherrn v. Zach und v. Ende, ſammt dem Dr. Olber's die aſtronomiſche Geſellſchaft zu Lilienthal (des verewigten Schröter's Wohnorte) ſtifteten, war einer der vornehmſten Zwecke: den Thierkreis bis auf eine anſehnliche ſüdliche und nördliche Breite in Departements unter den gewählten Mitgliedern zu vertheilen, um deſto zuverläßiger mit vereinter Kraft den Himmel von den größten bis zu den feinſten Gegenſtänden fortdauernd zu muſtern, und

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Juno.	ſelben Abende (10. September 1804) ſehr mattes Licht entſtralen, an dem ſie 3 Stunden zuvor, bei gleicher Heiterkeit des Himmels, ſehr hell glänzend erſchienen war; ſie hatte nämlich nur noch ſtatt eines Sternes von ungefähr der 7ten Größe, jene eines der 8ten. — Schröter u. Harding maaßen unter andern die Größe ihres und der Ceres ſcheinbaren Durchmeſſer, indem ſie dieſelben nur unter 21maliger Vergrößerung mit einem 3fußigen achromat. Fernrohre betrachteten. Daſſelbe Fernrohr gewährte auch die Möglichkeit, die Lichtwechſel der Juno wahrzunehmen. Beide Plane-	oberen Planeten von den Mittelplaneten leuchtet vorzüglich ein, wenn man den kleinſten der letzteren mit dem größten der erſteren vergleicht; eine Vergleichung, zu welcher zunächſt nachſtehende Beobachtungen eines Olber's, Schröter u. Beſſel die Hand bieten. Die zu Lilienthal angeſtellten Beobachtungen der Veſta ſchienen nämlich die Benennung Aſteroid vollkommen zu rechtfertigen; denn nachdem Olber's den 31ſten März 1807 an Schröter „die höchſterfreuliche Nachricht mitgetheilt hatte, daß er am 29ſten wieder einen neuen

unter andern auch den, nach den übrigen Verhältniſſen ſchon längſt zwiſchen Jupiter und Mars vermutheten, aber fehlenden Planeten zu entdecken. In Folge dieſer auf beſtimmte Theile des Thierkreishimmels beſchränkten Vertheilung, wurden dann von den Mitgliedern der erwähnten Geſellſchaft Piazzi, Olbers und Harding nach einander die Aſteroiden entdeckt (ſ. weiter unten S. 418. rechte Sp.) die Juno den 1ſten Sept. 1804.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Juno.	ten erſchienen dabei eher noch etwas größer als der 1ſte und 2te Jupitersſtrabant. Aus einigen Beobachtungen wollte S. auf eine entweder 24 bis 27 ſtündige, oder auch nur 8 bis 9ſtündige Axendrehung ſchließen; wenn eine ſtatt hat, ſo dürften die letzteren Zahlen am meiſten der wirklichen Rotationsgeſchwindigkeit nahe kommen. G. H. Schubert — Kosmolog. S. 244 — glaubt die erſten Zahlen als die richtigeren annehmen zu müſſen, weil ſich die Juno noch an die Familie der unteren Planeten anſchlöße; gegen dieſes Anſchließen ſprechen aber ihre ſämmtlichen Naturverhältniſſe. Vielleicht iſt ihr und den übrigen Aſteroiden während ihres Umlaufs nur eine einmalige Axendrehung vergönnt (ſo daß die Aſteroiden mehr als alle übrige Planeten, als Trabanten der Sonne zu betrachten ſeyn)? Der ſcheinbare Durchmeſſer der Juno iſt nach	Planeten im Flügel der Jungfrau, von wenigſtens 6ter Größe, entdeckt habe, deſſen gerade Aufſteigung den 29ſten März 8^h 21′, 134°8′ und deſſen nördliche Abweichung 11°46′, den 30ſten 12^h 53′ hingegen jene 183°52′ und dieſe 11°54′ geweſen ſey, beobachtete man in Lilienthal den 1ſten April Abends nach 10 Uhr dieſen neu entdeckten Planeten mit 150maliger Vergrößerung des 15füßigen Reflectors; konnte aber überall nichts Scheibenähnliches an ihm finden. Vielmehr hatte er völlig das Anſehen eines Fixſterns der 6ten bis 7ten Größe, und, der ſchlechten Witterung ungeachtet, auch unter 300maliger Vergrößerung helles weißliches Licht. In der Folge bewerkſtelligte Prof. Beſſel 12 Beſtimmungen ſeiner Lage, und fand, nachdem der Himmel völlig

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Juno.	Schröter's Meſſungen = 3,057″ bei mittlerer Entfernung der Erde von der Sonne, woraus ſich (da der ſcheinbare Erddurchmeſſer in gleicher Ferne von der Sonne aus geſehen, 17″,2 beträgt) der wahre Junodurchmeſſer = 309,123 geogr. Meilen (der Halbmeſſer alſo = 154,5616 geogr. Meilen) ergiebt. Zum Durchmeſſer des Mondes und des kleinſten (2ten) Jupiterstrabanten, verhäſt ſich hiernach der Juno-Durchmeſſer, wie 1 zu 1,51 und 1 zu 1,50. Er iſt um $\frac{1}{8,18}$ kleiner als der Durchmeſſer der Ceres, und um $\frac{1}{3,11}$ kleiner als jener der Pallas. Für auf der Juno Oberfläche zu Zeiten ſtatt habende große, andauernde Lichtſpendende Verbrennungsproceſſe ſcheinen jene auffallenden, zum Theil monatlangen lebhaften Aufhellungen u. darauf folgenden ſtarken Dunkelungen ihrer Atmosphäre zu	heiter geworden war, ſogar unter 553maliger Vergrößerung des 15fußigen Reflectors, dieſen Planeten ebenfalls keinesweges als ein Scheibchen, ſondern als einen Fixſternpunkt;″ Schröter in deſſen „Beobachtungen des Aſteroid-Planeten Veſta, ein Nachtrag zu den Lilienthaliſchen Beobachtungen der neu entdeckten Planeten Ceres, Pallas u. Juno (d. i. in dem Anhange zu S's Hermographiſchen Fragmenten ꝛc. Göttingen 1816. 8.) S. 235 — 236. Gleiches gewährte auch ſpäterhin der 13fußige Reflector. Den 3ten April Abends 8 Uhr 15 Min. fand ihn S. bei heiterer Luft mit dem 3fußigen achromatiſchen Fernrohre, abermals als einen Sternpunkt der 6ten Größe; um 8 Uhr 30 M. ſah er ihn ſogar mehrmals als ein feines Lichtpünktchen mit unbewaffnetem

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deßhalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Juno.	ſprechen; welche z. B. Schröter vom 10ten Sept. bis zum 10ten Okt. 1804. wahrnahm.	Auge, ſpäterhin um 11 Uhr, da er die Beobachtung fortſetzte, hingegen überall nicht die geringſte Spur mit bloßen Augen, ohngeachtet die Luft außerordentlich ſternklar und noch heiterer als nach 8 Uhr war.“ Hätte ich vorausſetzen können, fügt er dieſen Beobachtungen hinzu, daß meine Geſichtskraft für ein ſo außerordentlich feines Pünktchen in beiden Beobachtungs-Stunden vollkommen gleich ſtark geweſen ſey, und daß nicht der jetzigen ſcheinbar größeren Heiterkeit der Luft ohngeachtet, dennoch unbemerklicher feiner Nebel in einer höheren Schicht der Atmoſphäre einen ſo feinen Punkt hätte decken und unſichtbar machen können, wie ich ſolches ſo manches Mal bei dem Planeten Mercur bei hellem Tage und ſcheinbar ſehr heiterer Luft gefunden habe; ſo würde die Folgerung,
c) Ceres.	In einer faſt 58 Millionen Meilen betragenden mittleren Entfernung die Sonne umlaufend, bietet dieſer Weltkörper, in Abſicht auf Dunſthüllen-Dehnung und wechſelnder Heiterung und Trübung, mehr wie einer der übrigen Mittelplaneten, eine kometenartige Beſchaffenheit, ja faſt ein Annähern zum Veränderlichkeitswerthe der Herſchel'ſchen 4ten Entwickelungsſtufe der Nebelflecke (oben S. 156—157.) dar. Denn es ſah Schröter das Ceresſcheibchen nicht nur ſehr ſelten unumhüllt, ſondern es erſchien ihm auch häufig um $1\frac{1}{3}$ bis um das 2fache größer, als zu anderen Zeiten; was wohl nur allein auf Rechnung einer (hinſichtlich ihrer räumlichen Erweiterung und Verengung) ſehr veränderlichen Dunſthülle geſchrieben werden kann, deren Dichte dennoch, auch bei	

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Ceres.	der größten Ausdehnung beträchtlich genug war, das Sonnenlicht (wahrſcheinlich in Verbindung mit durch Inſolation erzeugtem Phosphorescenz-Lichte) ſo ſtark zurückzuſtralen, daß die ganze Hülle planetariſch (meiſt in Form eines ruhig leuchtenden, jedoch nebelähnlich begränzten, runden Bildes) ſchimmerte. *Schröter* ſchätzt die ſichtbare Höhe dieſer Dunſthülle zur Zeit ihrer größten Ausdehnung auf 147, zu jener der geringeren auf 65 Meilen. Ihr Licht war meiſt *weiß*, ins *Röthliche* übergehend; ſeltener *blaulich* oder *rein weiß*, und letzteres vorzüglich in jenen ſelteneren Zeiten, in welchen die Dunſthülle entweder ganz verſchwunden war, oder doch nur in Form eines dünnen Nebelſchleiers ſichtbar blieb. Den aus der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne geſehenen *Durchmeſſer, der* möglichſt enthüllten *Cereskugel*, fand *Schrö-*	daß dieſer kleine Planet, gleich den Jupiters- und Saturnstrabanten, eine ſehr ungleich erleuchtete Oberfläche habe und um ſeine Axe rotire, einige Wahrſcheinlichkeit haben, welches aber nach dieſen Gründen keineswegs gefolgert werden kann; a. a. O. 238 — 239. Den 26ſten April Abends von 9 Uhr an wurden die früheren Beobachtungen zu Lilienthal wiederholt, wobei ſich denn (mittelſt 288 maliger Vergrößernng des 13fußigen Reflectors und bei Anwendung von jenen Projectionsſcheibchen von 2,1; 5,1 und 0,5 Decimallinien eines Zolles im Durchmeſſer, mit welchen *Schröter* früherhin die ſcheinbaren Durchmeſſer der Jupiters- und Saturnstrabanten beſtimmt hatte) der runde Lichtpunkt der Veſta „ſchlechterdings nur ſo groß und nicht größer, als das feinſte Scheibchen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Ceres.	ter = 3,482 Secunden; da nun der wahre Erddurchmeſſer von 1719 Meilen in der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne, aus letzterer geſehen, 17″,200 austrägt, so folgt der wahre Ceresdurchmeſſer zu 352,091 oder in gerader Zahl: zu 352 geogr. Meilen; vgl. oben S. 398 — 399. Es geben 4,88 oder faſt 5 Ceresdurchmeſſer 1 Erddurchmeſſer, und ſetzt man mit S. den Monddurchmeſſer = 468 geogr. Meilen, ſo gehen 1,33 oder beiläufig 1 $\frac{1}{3}$ Ceresdurchmeſſer auf 1 Monddurchmeſſer. Der Dunſtkreis der Ceres, iſt, wie bei den Kometen, zunächſt an der Kugel am Dichteſten, und nimmt um ſo mehr ab, je näher er gegen die äuſſerſte Grenze hin beobachtet wird. Herſchel bemerkt in dieſer Hinſicht: „das Coma, oder Haupthaar, welches Ceres und Pallas zeigen, giebt ihnen ein ſolches kometenähnliches Anſehen,	von 0,5 Decimallinien eines Zolls, eher noch ein Härchen kleiner als größer, ergab;“ was ſich denn auch bei öfterer Wiederholung in ſofern beſtätigte, als ihn S. ein Paar Mal, bei beſonders guten Blicken, nur um $\frac{5}{6}$ ſo groß zu ſchätzen vermochte. Beſſel wiederholte dieſe Meſſungen und fand daſſelbe. (Ueber die Art mittelſt der Projectionsſcheibchen den ſcheinb. Durchmeſſer zu beſtimmen; vgl. a. a. O. S. 244 — 245 und S's Lilienthaliſche Beob. ꝛc. §. 46 bis 61). Hieraus wurde nun der ſcheinbare Durchmeſſer der Veſta = 0″,576 gefunden; a. a. O. 245. Da ihn aber die erwähnte zweite Beobachtung um $\frac{1}{6}$ kleiner als 0,5 Linien gegeben hatte (wonach er nur 0″, 483 betragen würde), ſo war es nöthig, aus beiden Beobachtungen das Mittel zu nehmen; dieſes Mittel des

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Ceres.	daß ich eher geneigt ſeyn würde, ſie unter die Kometen, als unter die Planeten zu ordnen, wenn nicht ihre Coma, oder atmosphäriſche Hülle, gegen jene aller beobachteten Kometen, ohne alle Vergleichung viel zu klein wäre." — Der Wechſel in der Vergrößerung der Atmosphäre war jedoch zum Theil auch nur ſcheinbar, denn es nahm die Höhe derſelben in dem Verhältniß zu, als ſich Ceres der Erde näherte, d. h. in dem Maaße, als ihre Sichtbarkeit erhöht wurde. Indeß iſt es ſehr wahrſcheinlich, daß die Hauptnaturveränderungen der Ceres (ſo wie der übrigen Mittelplaneten) mehr als bei den ältern Planeten die Atmosphäre derſelben treffen, und daß ſich dieſen jene des Weltkörpers ſelbſt vollkommen unterordnen; denn es handelt ſich, dem Obigen zufolge, bei der Ceres von einer Reflexion des Dämmerlichtes gewähren-	ſcheinbaren Durchmeſſers aus beiden Beſtimmungen, war für die damalige Entfernung des Planeten = 0,531 Raumſecunden; oder einer guten halben Secunde. Aus den von Gauß wiederholt verbeſſert berechneten Elementen der Veſta und ihrer Abſtände von der Sonne und Erde, Berechnungen, welche mit den Olbers'ſchen Beobachtungen vom 5ten und 6ten Mai 1807 (bis auf 0'40" der Declination zu klein und bis auf 0'10" oder 20" der Rectascenſion zu groß) bewundernswürdig gut ſtimmten, ergab ſich endlich der ſcheinbare Veſta-Durchmeſſer, in der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne = 0,739 Secunden, woraus der wahre Veſtadurchmeſſer (nach dem oben S. 426. bemerkten Verfahren) gleich 74,725 geogr. Meilen folgt. Es iſt mithin dieſer wahre

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Ceres.	den, und muthmaaßlich Wolken zeugenden Dunſthülle, deren Höhe im Verhältniß zu dem kleinen Weltkörper jene der Erdatmoſphäre, (im Verhältniß zur Erde) faſt um das 800fache übertrifft *). Die Neigung der Ceres gegen die Erdbahn beträgt 10°37′; gegen die Ebene des Sonnenäquators 3 ¾ Grad.	Veſta-Durchmeſſer in dem der Pallas (= 455 Meilen) wenigſtens 6mal, in dem der Ceres (= 352 Meilen) etwas über 4,7mal, in jenem der Juno (= 309) etwas über 4,13mal, in dem des Mercur (mit Schröter denſelben = 608 Meil. angenommen) etwas mehr denn 8,13mal, u. dem des
d) Pallas.	Gleich der Juno in einer faſt dem Kometenlaufe ähnelnden Bahn, bei einer mittleren Sonnenferne umſchwingend, welche jener der „Ceres" nahe kommt, zeigt ſie ſich in Gegenden des Sternenhimmels, welche ſonſt nur von Kometen, nie aber von einem der bis jetzt bekannten Planeten durchlaufen werden; denn es beträgt die Neigung	Jupiter (mit S. zu 19566 Meilen geſetzt) 264mal enthalten. Die körperliche Ausdehnung der Veſta verhält ſich nach den Cubis der Durchmeſſer, zu jener der Juno wie 1:72, zu der des Jupiter aber wie 1:13484639; ſo daß, unter Vorausſetzung eines gleichen Verhältniſſes der Maſſe (eine Vorausſetzung, deren

*) Das Verhältniß der Höhe der Ceresatmoſphäre zum Halbmeſſer der Cereskugel iſt, Obigem gemäß, wie 9 zu 11. Sollte die Dämmerungslicht erzeugende Erdatmoſphäre zur Erde ein gleiches Verhältniß haben, ſo müßte ihre Höhe gegen 700 Meilen betragen.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Pallas.	ihrer Bahn gegen die Erdbahn beinahe 35, und gegen die Ebene des Sonnenäquators 37°. Ihr kleinſter Sonnenabſtand verhält ſich zu ihrer größten Sonnenferne, wie 43,6 zu 72. Den 1ſten April 1802 ſah ſie Schröter, ausnahmsweiſe bei 136 und 288 maliger Vergrößerung des 13fußigen Reflectors in einem Lichte: ohne alle merkliche nebliche Begrenzung, und ohne alles planetenähnliche Anſehen, ſo daß ſie von einem Fixſtern nicht wohl zu unterſcheiden war. Zwiſchendurch erſchien ſie indeſſen als ein kleines Scheibchen, aber ſchon dem bloßen Anſehen nach beträchtlich kleiner, als ſie Schröter 48 Stunden zuvor mit Einſchluß ihrer neblichen atmosphäriſchen Hülle gefunden hatte. Ueberhaupt erſcheinen, wie S. bemerkt, Ceres und Pallas in ihrem Schleier, ohne merklichen Unterſchied einander ſo ähnlich, als	Gültigkeit jedoch ſehr zu bezweifeln ſteht; vgl. oben S. 419ff.) über 18 Millionen-Mal ſo viel wägbare Materie zur Bildung der Jupiterskugel erforderlich geweſen ſeyn würde, als zu jener der Veſta. Der 1ſte und 2te Saturnustrabant (muthmaaßlich die kleinſten der bekannten Trabanten) übertreffen jeder mit ihrem Durchmeſſer den der Veſta nahe um das 2fache (jedes der Durchmeſſer iſt nämlich = 143 Meilen). Merkwürdig iſt es übrigens, daß die körperlichen Größen der Mittelplaneten ohngefähr in dem Verhältniß ihrer Entfernungen von der Sonne zunehmen; a. a. O. S. 265. Schröter's Beiträge l. A. a. O. ſetzt Schröter die Rotationsperiode des Jupiter, Caſſini's u. Maraldi's Beſtimmungen gemäß, zu 9St. 55′33″

Namen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Pallas.	zwei Schweſtern einerlei Urſprungs. Mit 288maliger Vergrößerung konnte S. (den 2ten April) bei jedem dieſer beiden Planeten die planetariſche, aber neblich, nicht ſcharf umgränzte Scheibe deutlich unterſcheiden; ein nahe bei der Ceres ſtehender heller Stern hingegen erſchien ohne Scheibe, als Fixſtern. Am 1ſten April 1802, zur Zeit ihrer vollkommenſten Enthüllung, betrug der zeitige ſcheinbare Durchmeſſer der Pallaskugel 3,243 Sec.; ſetzt man nun den mittleren Abſtand der Erde von der Sonne = 1, ſo verhält ſich die zeitige Größe des Pallasdurchmeſſers im umgekehrten Verhältniß, wie die zeitige Entfernung des Planeten von der Erde, und da nach Gauß's Elementen der Abſtand der Pallas von der Erde den 1ſten April 1802 = 1,389 war, ſo verhalten ſich: Abſt. Durchm. Abſt. 1,000:3″,243=1,389:4″,504	= 35733″ — Die Periode ſeines Umlaufs um die Sonne beträgt aber 11 Jahre 314 Tage = 374263200″ und es rotirt mithin Jupiter in jedem Umlaufe 10473,85 mal. Da nun ſein wahrer Durchmeſſer 19566 (vergl. jedoch unten S. 439) u. ſein rotirender Aequatorialkreis 61437,24 geogr. Meilen austrägt, ſo legt dieſer durch ſeine 10473malige Umdrehung 643484436 ſolcher Meilen in jedem Umlaufe von der Bahn zurück. Sein mittlerer Abſtand von der Sonne beträgt aber 126200 und folglich der mittlere Umfang der Bahn 792536 Halbmeſſer der Erde = 1037,825892 (oder vielmehr 681184692) Mei., zu welcher ſich vorige Zahl wie 1 zu 1,61 (oder vielmehr wie 1 zu 1,0588) verhält ꝛc.″ Schröter in ſ. Hermograph. Fragm. S. 218.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Pallas.	und es ergiebt ſich mithin der aus der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne geſehene Durchmeſſer der Pallaskugel zu 4,504 Sec.; mithin ihr wahrer Durchmeſſer zu 455,43 oder in gerader Zahl zu 455 geogr. Meilen. Dieſer iſt demnach in dem wahren Erddurchmeſſer 3,77mal enthalten, während er dem Monddurchmeſſer (mit S. zu 468 geogr. Meilen angenommen) bis auf $\frac{1}{36}$ faſt völlig und dem des 2ten Jupitertrabanten (von 464 geogr. Meilen Durchmeſſer) bis nahe auf $\frac{1}{52}$ gleichkommt. Da nun anderen Beobachtungen deſſelben Aſtronomen zufolge, der wahre ganze Nebeldurchmeſſer, mit Einſchluß der Planetenkugel, 658,68 geogr. Meilen beträgt, ſo bleiben (nach Abzug der 455,43 Meilen Kugeldurchmeſſer) für die zweifache Ausdehnung, oder ſenkrechte Höhe ringsum, von beiden Rän-	(Auf welche Weiſe die oben angegebenen Verhältniſſe der Rotations- zur Sonnenumlaufgeſchwindigkeit bei den übrigen Planeten gefunden worden, geht aus vorſtehendem Beiſpiele hervor und wird außerdem durch folgende Ueberſicht der zugehörigen nach Schröter angegebenem Zahlenwerthe klar: Mercur. Rotationsperiode iſt = 24 St. 0′ 50″ = 86450″; ſideriſcher Umlauf = 88 T. = 7,603200″; er dreht ſich mithin in einem Umlaufe 87,94 mal um ſeine Axe. Sein wahrer Durchmeſſer iſt = 608, ſein rotirender Aequatoralkreis mithin = 1909,12 geogr. Meilen; durch 87,94malige Rotirung legt dieſer in einem Umlaufe 167888 ſolcher Meilen zurück. Sein mittlerer Abſtand von der Sonne iſt = 9400 Erdhalbmeſſer (dieſen zu 859,5 Meilen gerechnet) folglich der

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Pallas.	dern ab: 203,25 und mithin für die einfache ſenkrechte Höhe, von der Oberfläche der Kugel, bis zur äußerſten, noch kenntlichen feinſten Grenze der Pallasatmosphäre 101,625 geogr. Meilen übrig. Es verhält ſich alſo die Nebellicht-gebende Dunſthülle der Pallas zu jener der Ceres, ohngefähr wie 101:146, oder beiläufig wie 2 zu 3, und in Abſicht auf Höhe und Dichte zu der 38000 Toiſen hoch angenommenen Dämmerung gewährenden Erdatmosphäre, wie 10,13 : 1 und zu der gleich 1313 Toiſen hoch geſchäzten, Dämmerlicht zulaſſenden Mondatmosphäre, wie 293,20 zu 1. Sie iſt noch größeren Aufheiterungs- und Trübungswechſeln unterworfen, als die Ceresatmosphäre; auch erſtrecken ſich dieſe atmosphäriſchen Veränderungen bei der Pallaskugel verhältlich weit mehr ins Große, als bei den meiſten übrigen pla-	mittlere Umfang ſeiner Bahn 50,738004 Meilen. Hierzu verhält ſich 167888 wie 1:302,21. Venus. Rotation = 23 St. 21 Min. = 84606″; Zeitdauer eines Umlaufs = 224 T. = 19853600″, in der ſie alſo 230,23mal rotirt. Der wahre Durchmeſſer iſt = 1688 geogr. Meilen, der Kreis des rotirenden Aequators mithin 5300,32 Meilen; derſelbe legt alſo in jedem Umlaufe 1,220292 Meilen zurück. Der mittlere Abſtand von der Sonne beträgt 17500, mithin der mittlere Umfang der Bahn 109900 Erdhalbmeſſer = 94459050 Meilen, die ſich zu 1,220292 wie 77,40 : 1 verhalten. Erde. Rotationsperiode 24 St. = 86400″, Umlaufsp. 365 T. 6 St. = 31557600″; ſie rotirt alſo in jedem Umlauf 365,25mal.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Pallas.	netariſchen Weltkörpern unſeres Sonnenſyſtems. Der heiterſte Glanz der Pallaskugel, wechſelt nicht ſelten ſchnell mit der vollkommenſten Trübung, ohne daß dieſes (ſowenig wie die ähnlichen Wechſel bei den übrigen Mittelplaneten) als Folge einer (noch in Zweifel zu ziehenden Axendrehung *) betrachtet werden könnte.	Ihr wahrer Durchmeſſer iſt = 1719, ihr Aequatorialkreis mithin 5397,66 Meilen; derſelbe legt alſo in jedem Umlaufe 1970495 Meilen zurück. Ihr mittlerer Sonnenabſtand iſt 2400 ihrer Halbmeſſer, der mittlere Umfang ihrer Bahn alſo 150720 HM. = 129 543 840 Meilen, zu dem ſich 1970495 verhalten wie 1:65,74.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	Im heitern, faſt dem der Venus gleichem, gelblich weißem Lichte glänzend, zeichnet er ſich ſchon dem unbewaffneten Auge durch ſeine Größe aus. Durch gute Fernröhre betrachtet, ſchwindet jedoch ſtellenweiſe jene Heiterkeit, indem ſie mannigfaltigen	Mars. Rotationsp. = 24 St. 40 Min. = 88800″; Umlaufsp. = 1 J. 322 T. = 59358400″; mithin in jedem Umlaufe 668,79malige Rotation. Wahrer Durch-

*) Schröter vermuthet aus einigen noch gar ſehr der beſtätigenden Wiederholung bedürfenden Beobachtungen an der Ceres, für dieſen Mittelplaneten eine ohngefähr 9ſtündige Axendrehungsperiode, für die Juno eine 8—9ſtündige (nach anderen Wahrnehmungen deſſelben Forſchers, eine 24, vielleicht 27ſtündige). Sollten dieſe Weltkörper wirklich eine Rotationsbewegung beſitzen, ſo möchte deren Periode den kleineren der angegebenen Zahlen eher nahe kommen, als den größeren der Axendrehungszeit der unteren Planeten.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	Verdunkelungen Raum giebt. Auch bemerkt man ſchon durch weniger gute Teleſkope, daß der oſtweſtliche Durchmeſſer der Jupitersſcheibe um ein Merkliches größer iſt, als der nordſüdliche; woraus folgt, daß die Abplattung des Jupiters ſehr beträchtlich ſeyn muß. Einige Meſſungen ergaben die Länge des Aequatorialdurchmeſſers zu dem der Pole, im Verhältniß wie 10 zu 9; andere wie 16 zu 15; Laplace's Ableitungen aus der Theorie, gaben es wie 74 zu 69.; ein Unterſchied, welcher der auſſerordentlich ſchnellen Axendrehung (in ſofern aus dieſer die Abplattung abgeleitet wird) entſpricht. Denn es dreht ſich Jupiter, wie die Beobachtung einiger ſeiner (weiter unten zu gedenkenden) beſtändigen Flecken nachweiſt, im Mittel aus mehreren Beobachtungen in 9 St. 54′ um ſeine Axe; mithin ſo ſchnell, daß die Geſchwindigkeit eines Aequatorpunktes	meſſer = 995 M.; Aequatorealkr. daher = 3124,30 M., der mithin in jedem Umlaufe 2,089500 M. von der Bahn durch ſeine 668,79malige Axendrehung zurücklegt. Sein mittlerer Sonnenabſtand = 37000 Erdhalbmeſſer = 31801500 Meil.; mithin der mittlere Umfang ſeiner Bahn = 199713420 Meilen, zu denen ſich obige 2089500 Meil. verhalten, wie 1 zu 95,58. Saturn. (Der unten S. 444 befindlichen Angabe, liegt nicht d. Herſchel'ſche Rotationsperiode von 10 St. 16 Min. = 36960″ zum Grunde. Schröter glaubt nemlich (Hermogr. Fragmente S. 221—224) mit größerer Wahrſcheinlichkeit 11 St. 55 M. 30 Sec. = 42930″ Axendrehungszeit, als das Mittel aus zwei von ihm angeſtellten Beob. annehmen zu dürfen; läßt man dieſes gelten, ſo erhält man

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	gegen 28mal größer iſt, als die eines Erdäquatorpunktes. Auſſerdem ſieht man ihn von 4 Trabanten umgeben, welche ihn täglich ſtellenweiſe verfinſtern. Unterſucht man alle dieſe Verhältniſſe genauer, ſo dringt ſich die Vermuthung auf, daß durch den Jupiter und ſeine Begleiter der Verſuch ausgeſprochen ſey: das Sonnenſyſtem im Sonnenſyſteme nach einer entgegenſtehenden Ordnung wiederholt darzuſtellen; ein Verſuch, für deſſen Wirklichkeit vorzüglich folgende Beobachtungsergebniſſe ſprechen: 1) Wenn alle übrige Planeten zu einer Kugel vereint wären, ſo würde dieſe noch um $\frac{1}{3}$ kleiner ſeyn als die Jupiterskugel, oder dieſe würde ſich zu jener verhalten, wie 4:3. Der ſcheinbare Durchmeſſer beträgt, bei der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne, 184″,09, der	folgende Verhältniſſe: Umlaufsperiode = 29 J. 166 T. = 929 512800″; Saturn dreht ſich mith. in ein. Uml. nicht 25149,12 mal (wie die Herſchel'ſche Rotationsper. es giebt), ſondern 21919,88 mal um ſeine Axe. Der wahre Aequatorealdurchmeſſer beträgt nach S. 17362 geogr. Meil., der fortrotirende Kreis des Aequators mithin 54516,68 dergl. M., und dieſer legt, indem er in ſeinem Umlaufe 21919,88 mal fortrotirt, 1194999083 Meilen in der Umlaufsbahn zurück. Saturnus mittl. Abſt. von der Sonne beträgt etwas über 231400 Erdhalbmeſſer, oder 199000000 M., der mittlere Umfang ſeiner Bahn mithin 1249720000 Meil.; 1194999083 zu 1249720000 = 1 zu 1,049, was allerdings mit dem beim Jupiter ſich ergebenen Verhältniß viel

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine **vier Trabanten.**	**wahre** 19425 geogr. Meilen; die körperliche Größe 1103,277 (die der **Erde** = 1,000 geſetzt); vergl. **Piazzi** a. a. O. II. 258. (Etwas abweichend hievon ſind **Schröter's** u. A. Beſtimmungen; ſ. oben S. 433. und meine Experimentalphyſ. I. S. 258 u. ff.) 2) **Schröter** bemerkte zwiſchen den dunkelen Jupitersſtreifen *) (oben S. 378.), be-	beſſer zuſammenſtimmt, als jenes von 1 zu 0,911 nach der **Herſchel'ſchen** Angabe berechnete. Da die Axendrehungszeit des **Uranus** annoch unbekannt iſt, ſo läßt ſich für dieſen Planeten auch das Verhältniß ſeiner Rotationsgeſchwindigkeit zur Umlaufsgeſchwindigkeit nicht berechnen; daſſelbe gilt, aus glei-

*) Gleich bei der erſten Beſchauung des **Jupiter** durch ein Fernrohr entdeckte **Gallilei** mehrere, die Kugel nahe in der Richtung ihrer eigenen Bewegung umſchlingende **Streifen**; deren Vorhandenſeyn **Zuchi**, **Fontana**, **Caſſini**, u. m. ält. Aſtronomen, ſo wie die meiſten neueren, und unter dieſen vorzüglich **Herſchel**, **Short** und **Schröter** beſtätigten. Man ſieht **drei** dergleichen, die ſich vor allen übrigen durch ihre Breite auszeichnen. Die **größte** von dieſen Zonen iſt zugleich die beſtändigſte, **ſtets ſichtbare**; ſie liegt nahe beim Scheibenmittelpunkte, in deren nördlichen Hälfte. Ihre Geſtalt iſt, wie die aller übrigen Jupitersſtreifen veränderlich; jedoch verhältnißmäßig am wenigſten. Oftmals ſieht man auſſerdem noch 3 bis 4 deutlich erkennbare große, dunkle, den erſteren meiſt parallel laufende Streifen. **Herſchel** entdeckte deren gegen 40, worunter jedoch mehrere **helle** waren, und die nicht alle auf der Scheibe in ihrer ganzen Ausdehnung gleich bemerklich, ſondern zum Theil abgeriſſen und unterbrochen erſchienen. Jene seltener geſehenen, verſchwinden oftmals auffallend ſchnell, anderen eben

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	ſonders nordwärts (ſowohl von dem ſüdlichen, als von dem nördlichen Hauptſtreifen) auffallend helle Zonen, ſo, als ob ſie das Erzeugniß einer dem Jupiter zugehörigen ſchwach leuchtenden Photoſphäre wären, welche unterhalb der dunklen Wolkenregion, den Planeten zunächſt einhüllt (alſo umgekehrt, wie es bei der Sonne der Fall iſt). Dieſe Photoſphäre ſcheint hin und wieder die Bildung von Jupitersfackeln (in ihrer Entſtehung vielleicht ähnlich den Sonnenfackeln) zu vermitteln; denn jene lichten Stellen, welche Schröter zuweilen mitten in einem dunkelen	chem Grunde, für die Mittelplaneten. Turner's Bericht zufolge, ſollen die vier Jupiter's-trabanten den indiſchen Aſtronomen längſt und aus uralter Ueberlieferung bekannt geweſen ſeyn; auch die tibetaniſchen Aſtronomen kannten dieſe Trabanten aus alter Ueberlieferung, u. ſtaunten, als ſie ſpäterhin durch Europäer in den Stand geſetzt wurden, jene Trabanten mit dem Teleſkope wirklich zu ſehen (m. Experimentalphyſ. I. Einleit. S. 28.); wir dürfen dabei nicht vergeſſen, daß es auch in neueren Zeiten Menſchen

ſo plötzlich hervortretenden Raum gebend. So ſah Dominic. Caſſini binnen 2 Stunden einige verſchwinden und andere wieder hervortreten. Der allein beſtändige iſt jener erwähnte größte. Mehrere derſelben, welche dem Aequator nahe ſchweben, zeigen eine mehr beſchleunigte Bewegung als die weiter nördlich oder ſüdlich ſchwebenden (ſ. oben S. 318) u. bieten auch in dieſer Hinſicht einige Aehnlichkeit mit den Sonnenflecken dar. Die hellen Zonen ſind nun entweder die unumwölkte Jupitersoberfläche ſelbſt, oder, wahrſcheinlicher, die durch die Wolkenſchichten hindurch ſchaubare Photoſphäre.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	Streifen, in Form rundlich begrenzter heller Stellen*) hervorleuchten ſah, dürften in der That für die Jupitersatmosphäre ſeyn, was die Sonnenfackeln für die Sonnenhülle ſind. 3) Unter den Trabanten ſind (gerade umgekehrt, wie es bei den unteren Planeten in Beziehung zur Sonne der Fall iſt) die drei entfernteren	gegeben hat, welche die Jupiterstrabanten mit bloßen Augen ſahen. Sim. Mayer in Ansbach und Galilei entdeckten ſie im Jahr 1610 faſt gleichzeitig; letzterer 3 derſelben den 7. Januar und den 4ten am 13. Jan. Er beſchrieb ſie ſogleich in ſeinem Werke Sidereus Nuncius u. nannte ſie (dem damaligen Großherzoge

*) Daß dieſe hellen Stellen tiefer lagen, als ihre nächſten dunkelen Umgebungen, dafür ſcheint ihr frühes Verſchwinden zu ſprechen, zur Zeit, wenn ſie ſich dem weſtlichen Rande der Scheibe nähern. Von dieſen hellen Stellen oder Fackeln ſind die dunkeln Flecken verſchieden, welche D. Caſſini zuerſt ſah, und die in neueren Zeiten vorzüglich durch Schröter genauer betrachtet wurden. Einige derſelben, von denen man glaubt, daß ſie mit dem Jupiterskörper unmittelbar in Form feſter Maſſen zuſammenhängen, ſind ſehr beſtändig und wurden darum zur Beſtimmung der Axendrehung benutzt. Für die Vermuthung, daß ſie mit dem Planetenkörper unbeweglich zuſammenhängen, ſpricht nämlich der Umſtand, daß man ſie nach langen Zeitdauern an demſelben Orte, in Beziehung auf den Planeten, wieder ſieht, wo ſie zuerſt geſehen wurden. Herſchel und Short hingegen halten ſie für loſe, vielleicht vom Hauptkörper abgeriſſene, in der Atmosphäre des Jupiter ſchwimmende, von dieſer bald langſamer, bald ſchneller hin und her bewegte Maſſen, weil ihre oſtweſtwärts gerichteten Bewegungen, zu Zeiten der ungleichen Sonnenferne ungleich geſchwind ſind (was Caſſini aus der völlig unerwieſenen Hypotheſe erklärt, daß die

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	die dichteren, der nächſte hingegen der am wenigſten dichte. Auch erſcheint der erſte und dritte Trabant ſtets weiß (mithin von einer ſehr reinen Atmosphäre zeugend) der zweite und vierte hingegen theils abwechſelnd gefärbt, theils getrübt; der 2te nämlich bald weiß, bald bläulich, bald aſchfarbig, der 4te oftmals trübe und orange-	von Florenz, Kosmus II. zu Ehren) Sidera Medicea. Simon Mayer, der ſie zwar einige Tage früher als Galilei ſah, machte ſeine Entdeckung jedoch erſt im Jahr 1614 bekannt. Man erkennt ſie ſchon durch Fernröhre von mittlerer Stärke (verſteht ſich, wenn ſie nicht gerade von der Ju-

Umwälzungsgeſchwindigkeit des Jupiter mit der größeren Sonnennähe ſich vermehre, und umgekehrt mit der größeren Sonnenferne ſich mindere; eines Theils hängt aber die Rotationsgeſchwindigkeit nicht von der Fortrückungsgeſchwindigkeit ab, andern Theils zeigen die Planeten ſelbſt gerade das umgekehrte Verhältniß; denn die Axendrehungsgeſchwindigkeiten ſind größer bei den entfernteren als bei den der Sonne näheren Planeten). In der Sonnenferne zeigte nämlich ein zuerſt von Caſſini beobachteter und hinſichtlich ſeiner Bewegung verfolgter Fleck, eine Umdrehungsdauer von 9 St. 55′ 53″, 5; in der Sonnennähe hingegen nur eine von 9 St. 55′ 51′. Nimmt man aus beiden Beobachtungen das arithmetiſche Mittel, ſo erhält man 9 St. 55, 52″,25. Piazzi, annehmend, daß man die Erklärung dieſes verſchiedenen Zeitverbrauchs aus der Schwierigkeit: die Lage der Flecken genau anzugeben, herleiten könne (indem dieſelben ſehr häufig ihre Geſtalt von einem Tage zum andern verändern, und alſo noch viel mehr in jenen bedeutenden Zwiſchenzeitdauern, welche erforderlich ſind, um die Umwälzungszeit mit Genauigkeit zu beſtimmen) nimmt a. a. O. S. 179: 9 St. 54′ als die Axendrehungszeit des Jupiter an, ſetzt hingegen ebendaſ. S. 258. dieſe Zeit mit Schrö-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	farben (der letztere alſo dem Mars ähnelnd; wie er denn auch Schröter's Beobachtungen zufolge zu Zeiten wolkenartige Umhüllungen darbietet, ähnlich jenen des Mars und der Erde, welche ſich nicht ſelten über Räume von 200 — 300 Meilen erſtrecken.) 4) Verſchiedene plötzliche glänzende Erhellungen, welche man gewöhnlich als durch vulkaniſche Eruptionen bedingt annimmt,	pitersſcheibe bedeckt ſind) ſehr leicht. Vgl. Laplace Theorie des satellites de jupiter: Mem. de l'acad. des Sc. de Paris. A. 1788. Mem. p. 249. und A. 1789. Mem. p. 1. 237. Herſchel: in den Transact. phil. Y. 1797. p. 332. und Bode: in d. deutſch. Abhandl. d. Akad. zu Berlin. J. 1790. u. 1791. S. 92 ff. Ueber die Jupiters-

ter, zu 9 St. 55′33″. Die einigermaaßen beſtändigen dunklen Flecken bewegen ſich nämlich von Oſten nach Weſten (dabei gegen den Mittelpunkt der Jupitersſcheibe hin, eine vermehrte Schnelligkeit und merkliche Vergrößerung, gegen die Ränder der Scheibe hingegen Verlangſamung und Verkleinerung darbietend), woraus die Axendrehung, vom Mittelpunkte aus geſehen, für die entgegengeſetzte Weſt-Oſt-richtung folgt. Mehrere, meiſt kleinere Flecken treten hervor und verſchwinden, ſo als ob ſie lediglich aus vergänglichem und leicht umzuſtaltendem Gewölke beſtänden; wie ſie denn wahrſcheinlich auch weiter nichts als wirkliche Wolken ſind. Vielleicht, daß die beſtändigeren Flecken von Zeit zu Zeit in die Photoſphäre tauchende, ſehr kleine und dem Jupiter ſehr nahe Trabanten ſind, deren Dichte jene der Wolken nur um ein Geringes übertrifft, und die, gemeinſchaftlich mit der Atmosphäre des Jupiter, dieſen umſchwingen? Manchmal, jedoch ſelten ſind faſt alle Flecken und Streifen bis auf den größten von den letzteren verſchwunden, und zu ſolchen Zeiten zeigen ſich keine ungewöhnlich hellen Jupiterszonen.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	ſcheinen auf eben ſo zahlreiche, höchſt verſchieden geartete, Jupiters-Kometen hinzudeuten. 5) Schröter's Berechnung zufolge verhält ſich die Rotationsgeſchwindigkeit des Jupiter zu ſeiner Geſchwindigkeit in der Bahn um die Sonne wie 1 zu 1,61 (oder vielmehr wie 1 zu 1,0588) während ſie beim Mars wie 1 zu 95,58; bei der Erde wie 1 zu 65,74; bei der Venus wie 1 zu 77,40 und beim Mercur wie 1 zu 302,21 iſt (Schröter's Hermographiſche Fragmente. S. 215 — 219). Muthmaaßlich ſteht die Fortlaufungsgeſchwindigkeit bei der Sonne hinter jener ihrer Axendrehung, noch um ein weit Beträchtlicheres zurück als es hinſichtlich beider Geſchwindigkeiten beim Jupiter und ſelbſt beim Saturn (deſſen Axendrehungsgeſchwindigkeit zur Umlaufsgeſchwindigkeit, nach Schröter,	flecken und Streifen: J. Dom. Caſsini: in den Mem. de l'acad. des Sc. de Paris I. p. 314, 440. II. p. 11, 104, 193, 224 X. p. 513. u. 707. Herſchel Phil. Trans. a.a.O. Schröter, Forreſt und Herſchel ſtellten faſt gleichzeitig die Meinung auf, daß die parallelen Streifen des Jupiter Luft-Bewegungen ihren Urſprung verdanken, welche in gewiſſem Betracht den regelmäßigen Winden unſerer Wendekreiſe ähneln, und welche, indem ſie Lage und Bewegung der Wolken regeln und abändern, die Wechſel in den veränderlichen Streifen hervorbringen; vergl. Schröter's Beitr. zu den neueſten aſtron. Entdeck. I., wo S. unter andern auch bemerkt, daß in der Jupitersatmosphäre viele, die Erdſtürme an Schnelle u. Stärke beträchtlich übertreffende Winde nach

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	ſich wie 1 zu 1,049 verhält) der Fall iſt, ſo daß die Sonne zu ihrer Centralſonne (oben S. 110 ff.) in dieſer Hinſicht in einem analogen Verhältniß ſteht, wie der Jupiter zu ihr (wo denn die Frage ſich von ſelber aufdringt; welches die Sonnen ſind, welche in Beziehung zur Centralſonne die erwähnten Geſchwindigkeitsverhältniſſe der unteren und der oberen Planeten vertreten?). ——— Die Bewegung der Flecken hat in der Richtung der Streifen ſtatt, da dieſe nun ſehr nahe der Ekliptik parallel ſind, ſo muß die Umdrehungsaxe ſehr nahe ſenkrecht zur Ebene derſelben ſeyn, was denn auch durch die Lage der kleinern, durch die Abplattung der Kugel entſtehenden Axe bewieſen wird, indem dieſe nur wenig von der zur	allen Gegenden wehen müßten, und daß vorzüglich den Weſtwinden eine Secundengeſchwindigkeit von 17, 32, 348, ja von 7350 und 11148 Fuß und darüber zukommen dürfte. Jene der Rotationsbewegung voreilenden Flecken und Einzelſtreifen (oben S. 442.) waren es, welche in dieſer ſo merkwürdige Ergebniſſe folgern ließen. (Erdſtürme und Orkane, welche Bäume zu entwurzeln und ganze Gegenden zu verheeren vermögen, haben gemeinhin eine Serundengeſchwindigkeit von 32 bis 62 und 119 Fuß. Sind hiernach die heftigſten Erdluftbewegungen 13—14mal langſamer als die mittlere Geſchwindigkeit des Schalles in der Erdluft, ſo übertrifft hingegen die Sturmgeſchwindigkeit der Jupitersluft, ebengedachte Schallgeſchwindigkeit um das 6 bis 7fache;

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	Erdbahn ſenkrechten Lage abweicht. Aus den Beobachtungen läßt ſich zwar nicht mit Genauigkeit die Größe dieſer Abweichung nachweiſen, indeß zeigen ſie doch, daß ſie nicht mehr als 3° betragen kann. Ein ſo kleiner Winkel, unter dem der Aequator des Jupiter die Ebene ſeiner Bahn ſchneidet, oder bei einer ſo geringen Axenneigung (indem ſeine Axe faſt ſenkrecht auf ſeiner Bahn ſteht), muß auf dieſem Planeten der Unterſchied zwiſchen Tages- und Nachtdauer ſehr geringe ſeyn; iſt aber Jahr aus Jahr ein auf der ganzen Planetenoberfläche: Tag und Nacht faſt gleich, ſo iſt es auch die Erwärmung durch die Sonne, und da außerdem die Aequatorgegenden faſt an jedem Tage des Jahres die Sonne im Zenith haben, und die aus dem Mittelpunkte der Sonne kommenden Stralen, ſofern ſie in vom Aequator entfernte Orte einfallen,	m. Experimentalphyſ. II. 358.) Vorherrſchend fand Schröter (Herſchel und Andere) die jovicentriſche Bewegung jener Wolkenzüge von Weſt nach Oſt; die auf der Erde in ähnlichen Breiten gegebenen Winde, wehen aber in der entgegengeſetzten, unter dem Aequator öſtlichen, auf nördlichen Seite deſſelben nordöſtlichen, und auf der ſüdlichen ſüdöſtlichen Richtung; d. Hdbs. I. S. 332. In den Jahren 1786 und 1787 ſah Schröter nur 4 Hauptſtreifen. Den 4ten December 1787 beobachtete er eine theilweiſe Verdunkelung der Jupitersſcheibe, welche ſich gegen 20286 Meilen erſtreckte, und muthmaaßlich (ähnlich manchen früherhin von Caſſini beobachteten plötzlichen, nur wenige Stunden andauernden Verdunkelungen) durch Gewitterwolken hervorgebracht wurde;

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	während des ganzen Sonnenuml. mit d. Horizontallinie für jeden Ort einen Winkel bilden, welcher das ganze Jahr hindurch derſelbe bleibt (und um ſo kleiner iſt, je näher der Ort an den Polen liegt), ſo muß auch der Unterſchied der Jahreszeiten beinahe null ſeyn. Von Seiten der Sonne, wird daher nur geringe Verſchiedenartigkeit in die der individuellen Entwickelung fähigen Subſtanzen der Jupitersoberfläche gebracht werden können, wohl aber werden die Trabanten, mit ihren gravitirenden und magnetiſchen Ziehbeſtimmungen, ſo wie durch die zahlreichen Beſchattungen, welche ſie abwechſelnd fortdauernd gewähren und durch die Ungleichheit des Lichtes das ſie zurückſtralen, mehr oder weniger dazu beitragen: die Vermannigfaltigung der Subſtanz des Jupiter, und vorzüglich der ihn bewohnenden Individuen zu erhöhen, welche letztere überdem	Tags darauf war ſie ſchon wieder verſchwunden. Dagegen wird die oben S. 439. erwähnte dunkle Hauptzone nun ſchon ſeit 18 Jupitersjahren (200 Erdjahren) faſt ohne alle Veränderung wahrgenommen; denn ſie hat nicht nur im Ganzen genommen ihre Lage beibehalten, ſondern auch hinſichtlich ihrer Ausdehnung (einige von Zeit zu Zeit vorgekommene, wenig bedeutende Zuſammenziehungen der Ränder ausgenommen) keine Hauptveränderungen erlitten. Selten erſchienen mitten in ihrem dunklen Grunde plötzlich jene hellglänzenden Flecken, welche Schröter für örtliche Aufheiterungen der eigentlichen Jupitersſcheibe hielt, die aber eher auf kometenartige Meteore hinzudeuten ſcheinen. Es bedeckt dieſe dunkle Zone eine Fläche von mehreren hunderttauſend

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten* derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine *vier Trabanten.*	eine durchgängig mehr rein planetariſche Beſchaffenheit beſitzen dürften, als jene der unteren Planeten. Außerdem greift ohne Zweifel auch *Saturn* in die Bildungsmomente der Jupitersindividuen ſtets mehr oder weniger ein, wegen der beträchtlichen anziehenden Gewalt, welche er fortdauernd gegen den Jupiter richtet (und die dieſer allerdings im noch höheren Maaße zurückgiebt). Denn nach *Laplace* nimmt die mittlere Bewegung des Jupiters *nicht* von Jahrhundert zu Jahrhundert zu, wie man vor dem Jahr 1786 vermuthete, ſondern ſie iſt vielmehr ſtets dieſelbe, und es rührt die angenommene Beſchleunigung von einer Ungleichheit von 20′ her, die durch die *Anziehung* des *Saturn* hervorgebracht wird, und deren Periode 918 Jahre iſt. (Der Einfluß des *Saturn* auf die *Mittelpunktsgleichung* (d. i. auf jene berechnete und	Quadratmeilen, und beſtände ſie aus Wolken, ähnlich dem „Erdringe" (I, 271. dieſ. Hdbs.) ſo iſt nicht einzuſehen, warum ſie nicht eine ähnliche regelmäßige periodiſche Lagenveränderung erfährt, wie dieſes bei dem Erd-Wolkenringe der Fall iſt; vielmehr ſteht zu vermuthen, daß ſie ein wirklicher, dem Saturnusringe ähnlicher *Jupitersring* iſt, der jedoch dem Jupiter verhältnißmäßig beträchtlich näher ſteht, als der untere Ring dem Saturne, und der aus *erſtarrten*, einander adhärirenden *Nebelbläschen* zuſammengeſetzt iſt? Der von *Caſſini* zur Beſtimmung der Axendrehungszeitdauer des Jupiter benutzte ſogenannte *alte Fleck* zeigte ſich an ein und derſelben Stelle von 1665—1667, war dann 5 Jahre hindurch, bis 1672, unſichtbar, wurde nun

Namen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	darnach für jeden Zeitpunkt verbeſſerte, mittlere, oder als gleichförmig angenommene Bewegung des auf ſeiner elliptiſchen Bahn mit ungleicher Geſchwindigkeit ſich bewegenden Planeten — oder Trabanten ꝛc.) wird von Laplace auf 55″4 berechnet, der des Mars beträgt nur 0″,02; jener der übrigen Planeten wird für die Bewegungsänderung des Jupiter zur verſchwindenden Größe. Aus der großen Axe und der größten Mittelpunktsgleichung findet man die Eccentricität = 0,048077, die mittlere Entfernung des Jupiter von der Sonne = 1 geſetzt. Analog mit der Mittelpunktsgleichung muß auch die Excentricität ſich verändern; ſie wächſt um 0,000134345 in einem Jahrhundert; Piazzi a. a. O. II. 181). Dieſer Einflüſſe ohngeachtet wird dennoch wahrſcheinlich eine ſehr große Einförmigkeit in Abſicht auf individuelle Ent-	und blieb ſichtbar, bis 1674. Nachdem er dann verſchwunden, erſchien er wieder, jedoch nur auf kurze Zeit, 1677, blieb hierauf 8 Jahre hindurch aus, indem er ſich erſt 1685 wieder zeigte, verweilte nun 3 Jahre, verſchwand wiederum, neue 3 Jahre hindurch unſichtbar bleibend, mit Ausnahme des Jahres 1690, in welchem er ſich auf kurze Zeit zeigte. Eben ſo erſchien er nun, jedoch länger verweilend im Jahr 1692 und 1693, auf kürzere Zeit 1694, entzog ſich dann der weiteren Beobachtung 14 Jahre hindurch (bis 1708) und wurde endlich 6 Jahre ſpäter (1713 immer noch an derſelben Stelle) von Maraldi wieder und zum letzten Male geſehen. Wollte man annehmen, daß vulkaniſche Rauchſäulen dieſen Fleck erzeugt hätten, ſo würde ſich freilich das

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	wickelung auf dem Jupiter herrſchend ſeyn, wenn der Planet ſelbſt nicht durch Revolutionen ſeiner Subſtanz und durch gewaltige Veränderungen ſeiner Atmosphäre zahlreiche Störungen und Aenderungen in den organiſirbaren Maſſen hervorbringt. In wie weit dieſe, ſo wie überhaupt die den Jupiter zuſammenſetzenden Materien, von jener der Erde abweichen mögen, läßt ſich einigermaaßen, jedoch nur hypothetiſch andeuten, wenn wir die Ausdehnung ſeiner Dämmerungslicht vermittelnden Atmosphäre, Fallgewalt und die Dichte des Jupiter mit jener der Erde vergleichen. Verſchiedenen zu den Zeiten des Ein- und Austritts der Trabanten gemachte Beobachtungen zufolge, ſchätzt man jene Atmosphärenſchicht, welche hinreicht, das Licht der Morgen- und Abenddämmerung zu reflectiren, zu einer Höhe von 200 Meilen, was im Verhält-	Behaupten der Oertlichkeit und das Unregelmäßige in ſeinem Verſchwinden u. Wiederkommen erklären, aber ein Vulkan von ſo ungeheurem Umfange, würde in den lichten Zwiſchenzeiten die ſonſt von dem Flecke bedeckte Stelle gewiß durch auffallend ſtarkes Aufhellen (erzeugt durch vulkaniſche Flammen und glühende Auswürflinge) ausgezeichnet merklich gemacht haben, was aber nicht der Fall war. Vielleicht ſind es Gebirgskuppen, die von Zeit zu Zeit atmosphäriſch verhüllt und wieder entblößt werden. — Daß mehrere der kleinen, höchſt ſchnell bewegten und ſehr veränderlichen Flecken Wolkenähnliche Gebilde ſind, wird wenigſtens aus dem Umſtande: daß ſie ſämmtlich „in der Zeit der Sonnennähe des Jupiter“ erſcheinen, alſo an beſtimmte Jahreszeiten geknüpft ſind, wahr-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	niß des die Länge des Erddurchmeſſers mehr denn 10mal übertreffenden Jupiterdurchmeſſers, dennoch die Höhe unſerer Dämmerungslicht gewährenden Atmosphäre bei weitem überbietet; nehmen wir nun dazu die auſſerordentlich große Schwungkraft, welche der Jupiter dieſer ſeiner Rieſenatmosphäre ertheilt (I. 223 u. 250.), ſo iſt klar, daß ſich auch bei ihm, wie bei den Mittelplaneten die Geſtaltungskräfte der erſtarrbaren Materie den atmosphäriſchen Wirkſamkeiten unterordnen, und während z. B. auf der Erde die Luft (z. B. als Sauerſtoff der Oxyde, ſowohl der Metalle als der Metalloide) den Anziehungen ſowohl der anorganiſch-feſten oder tropfbaren Subſtanz, als auch jener der in Entwickelung und Selbſterhaltung begriffenen Organismen ſich fortdauernd unterordnet, und die Gegenwirkung zwiſchen ihr und dem nicht ausdehnſamflüſſigen	ſcheinlich; vgl. G. H. Schubert's Kosmol. 254 ff. Ueber d. ſcheinbaren Durchmeſſer, Maſſe, Volumen, wahren Durchmeſſer ꝛc. des Jupiter und der übrigen Planeten vergl. auch I. 241 ff. Wenn Jupiter der Erde am nächſten iſt, beträgt ſein ſcheinb. Durchmeſſer über 49 Secunden, ſo daß, in der heiteren Luft der Gebirgshöhen und einiger Länderſtriche unſerer Aequatorialzone, ein ſcharfes Auge an jenem großen Geſtirn bereits die deutlich begrenzte Scheibenform wahrzunehmen glaubt; G. H. Schubert's Kosmol. 250. Simon Mayer behauptet, die 4 Jupiterstrabanten im Nov. 1609 (durch ein holländiſches Fernrohr) zuerſt — als 4 Sternchen in der Nähe des Jupiter, geſehen zu haben. Da ſie mit demſelben zugleich fortrückten, ſo ver-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	Erdantheil ſtets zu Gunſten des letzteren ausgeführt wird; ſo dürfte auf dem Jupiter andauernd der Verſuch gemacht werden, das Verhältniß der bemerkten Ein- und Rückwirkung umzukehren; ein Verſuch, den die geringe mittlere Dichte des Jupiters erleichtert; denn das Eigengewicht des Waſſers = 1 geſetzt, iſt jenes des Jupiter (ſo wie des Uranus) nur = 1,1 (das des Saturn gar nur = 0,75, oder höchſtens 0,8) während die unteren Planeten durchgängig eine Dichte beſitzen, welche jene des Waſſers um ein beträchtliches übertrifft; denn es iſt das Eigengewicht des Mars = 3,621; jenes der Erde = 4,866997 und das der Venus = 5,4 (das des Mercur wahrſcheinlich noch einmal ſo groß; denn die mittlere Dichte der Erde = 1,000 geſetzt, iſt die der Venus = 1,010 und die des Mercur	muthete er, daß ſie ihm als beſtändige Begleiter angehören möchten. Er beobachtete ſie dann vom 29ſten December bis 12ten Jan. genauer, machte ſeine Beobachtungen aber erſt 1614 im Mundus Jovialis Norib. 1614. 4. Unter dem Namen: *Sidera Brandenburgica*, zu Ehren des damaligen Marggrafen von Ansbach, bekannt. Galilei entdeckte ſie durch das von ihm ſelber zuſammengeſetzte Fernrohr zu der oben S. 441. angegebenen Zeit. Von ſeinem Nuncius sidereus Venet. 1610. 4. erſchien in demſelben Jahr zu Frankfurt ein Abdruck in 8. Die Bahnen der Jupiters-Trabanten bilden mit der Ekliptik nur kleine Winkel. Die Neigung des erſten beträgt 3° 18′ 38″ (eine Veränderung derſelben iſt bis jetzt nicht wahrgenommen worden) die des zweiten iſt

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	= 2,398) *). Es würde dieſer Verſuch muthmaaßlich in einem noch weit höheren Grade gelingen, als es wirklich der Fall iſt, wenn die Fallgewalt des Jupiter (der ungeheuren Größe ſeiner Maſſe entſprechend; vergl. I. 241 — 243.) nicht ſo ſehr jene der unteren Planeten überträfe; denn ſie iſt = 38,77 Fuß Secundengeſchwindigkeit; vergl. I. 243. Merkwürdig iſt es übrigens, daß der ſo beträchtlichen Verſchiedenheiten der einzelnen Planeten (zumal der drei Klaſſen derſel-	jetzt 3° 46′ (die rückgängige Bewegung der Knoten auf der Ebene des Jupiter-Aequators, deren Periode 3 Jahre beträgt, macht ſie veränderlich) die (gleichfalls veränderliche) Neigung des dritten zeigt ſich gegenwärtig 3° 26′; der Unterſchied ihres größten und kleinſten Werthes ſteigt auf 24′; das Periſovium ſeiner elliptiſchen Bahn, oder das dem Jupiter am nächſten liegende Ende ſeiner großen Axe hat eine rechtläufige Bewegung. Die Neigung

*) Hiernach bilden ſämmtliche Planeten, vom „Mercur“ aufwärts hinſichtlich ihrer Dichten eine Reihe, in welcher die Werthe (wie es ſcheint: nach einem den ſtöchiometriſchen Proportionen analogem Geſetze) von Glied zu Glied abnehmen. Nur die Aſteroiden und Uranus ſcheinen Ausnahmen zu machen; indeß ſind die dieſen Ausnahmen zu Grunde liegenden Dichtigkeitsbeſtimmungen theils gerade diejenigen, deren Richtigkeit am mindeſten feſt ſteht, theils von einer Art, daß man ſie ſo gut als ungegeben betrachten kann. Mit der Abnahme der Planetendichte nehmen aber die auſſerhalb des eigentlichen planetaren Körpers fallenden Bildungen (hohe und ſehr dichte Atmosphären, Concretionen derſelben von rieſenhaften Umfängen, Trabanten, Planetenringe ꝛc.) zu.

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	ben) ohngeachtet, dennoch der Unterſchied der dieſelben muthmaaßlich bewohnenden Weſen nicht ſo groß ſeyn kann, als es im erſten Augenblicke der vergleichenden Betrachtung den Anſchein hat; denn tritt auch irgendwo ein ſtarkes Abweichen in Abſicht auf Atmosphäriſche⸗ und Planetenkörper⸗Bildung hervor, ſo gleicht ſich dieſes wiederum durch ein entſprechendes Verhältniß anderer entgegengeſetzter Naturgewalten mehr oder weniger aus. So z. B. nimmt mit der Entfernung von der Sonne die Dichte der Atmosphären zu, und damit die Möglichkeit auch auf den Oberflächen ſehr entfernter Planeten einen Sonnenlichteinfluß hervorzurufen, der dem der näheren Planeten nicht ſo fern iſt, als die größere Entfernung als ſolche glauben macht. Mit der Zunahme des Sonnenabſtandes nehmen ferner die Dichten ab, aber damit auch zugleich die	des vierten ſcheint gleich der des „erſten" beſtändig zu ſeyn; ſie iſt nämlich jetzt, wie zu den früheſten Zeiten ihrer Beobachtung = 2°36′; ſein Perijovium hat eine ſehr merkliche rechtgängige Bewegung. Der aufſteigende Knoten (☊) dieſer Bahnen fällt bei allen, mit einem geringen Unterſchiede, in den 14° ♒ und der ☋ in den 14° ♌ (der Knoten des erſten entſpricht 10 z. 14° 30′; der des zweiten 10 z. 13° 45′; der des dritten 10 z. 14° 24′ und der des vierten 10 z. 16° 39′ Länge; alle fallen alſo nahe an einen Punkt der Bahn. Befindet ſich alſo Jupiter in dieſen Stellen, ſo gehen ſeine Trabanten in geraden Linien vor und hinter ihm durch ſeinen Mittelpunkt; iſt er hingegen 90° von dieſen Punkten entfernt (alſo im 14° ♉

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	Wärmecapacitäten zu, und die Subſtanz des Jupiter z. B. muß hinſichtlich ihres Wärmegehaltes jene der Erde in dem Verhältniß ihrer geringern Dichte überbieten. Auf gleiche Weiſe ſetzt ſich der größeren Fallgewalt die zugleich gegebene größere Schwungkraft entgegen, und wenn die größere Sonnenferne den: Entwickelungs-Mannigfaltigkeit bedingenden Einfluß der Sonne ſchmälert, ſo wird dieſe Einbuße wiederum durch zahlreichere Monde, Planetenringe, vorbei ſchwingende Kometen ꝛc. erſetzt. Die Geſtalt des Jupiter ſcheint nichts weniger als bleibend zu ſeyn, ſondern vielmehr hinſichtlich ihrer Form mannigfaltigem Wechſel zu unterliegen, denn abgeſehen davon, daß z. B. v. Zach das Verhältniß der Abplattung einmal wie 94214 : 100000, ein ander Mal wie 89223 : 100000 fand, ſo bemerkte Schröter mehrmals an	und 14° ♍), ſo erſcheinen die Bahnen als Ellipſen in ihrer größten Oeffnung, u. es liegt im erſten Falle, hinſichtlich der Erde und Sonne, die hintere Hälfte nördlich über ſeinem Mittelpunkte, die vordere aber ſüdlich unter demſelben; beim 14° ♍ findet das Gegentheil ſtatt. Gehen nun dieſe Trabanten hinter dem Jupiter weg, ſo werden ſie von ihm beſchattet, wie der Mond durch die Erde bei der Mondfinſterniß (I. 471 ff.) Da ſich der Augenblick des Ein- und Austritts der Trabanten in den Jupitersſchatten, oder deren Immerſion und Emerſion, genau berechnen läßt, ſo gab dieſes Gelegenheit: zur Meſſung der Geſchwindigkeit des Lichtes (ſ. oben S. 41). Ein- und Austritt erfolgen nämlich, wenn Jupiter in ſeiner Erdferne (alſo,

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	dem ſüdweſtlichen Rande, an einer Stelle, welche ziemlich weit vom Pole in einer mittleren Breite lag, eine beträchtliche, öfters gegen 570 Meilen ſenkrechte Vertiefung betragende Verminderung (Ausrandung), die jedoch jedesmal nur kurze Zeit andauerte. Sind dieſes Phänomene einer mächtigen Ebbe und darauf folgenden Fluth? Wohl nicht, denn ſonſt müßte am entgegengeſetzten Rande etwas Aehnliches, und an den zwiſchen liegenden, einander gegenüberſtehenden, von den Ebbe-Rändern gegen 90° entfernten Randſtücken, hohe Fluth, und in den entgegengeſetzten Zeiten tiefe Ebbe wahrgenommen werden; auch dürfte, der vielen Trabanten ohngeachtet, doch eine größere Regelmäßigkeit in Abſicht auf Wechſeldauer dieſer Erſcheinungen ſtatt gefunden haben, als zur Zeit wirklich bemerkt worden iſt. Sehen wir aber an den Stellen möglichſter	wenn er jenſeits der Sonne) iſt, um 16′ 26″,4 ſpäter, als wenn er ſich dieſſeits der Sonne befindet.— Der vierte Trabant geht jedoch ober- oder unterhalb des Jupiterſchattens vorbei, ohne in denſelben zu tauchen, wenn ſich Jupiter etwa 56° oder darüber, von den Knoten der Trabanten entfernt befindet; weil in dieſer Ferne der kreisförmige Durchſchnitt des Schattenkegels ſo klein iſt, daß er den Trabanten nicht mehr erreicht. Man darf jeden Monat beiläufig auf 17 Verfinſterungen des erſten, 9 des zweiten, 5 des dritten und 2 des vierten rechnen. Iſt Jupiter mit der Sonne in Conjunction oder Oppoſition, ſo fällt mithin ſein Schatten gerade hinter ihm, ſo daß man wegen der Inflexion des Lichtes, weder den Ein- noch den Austritt der Trabanten zu beobachten, und den Zeit-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	Entwölkung der Jupitersſcheibe überhaupt nie den Weltkörper ſelbſt, ſondern nur ſeine, in der größeren Nähe des Körpers dichtere Photoſphäre, ſo ſind es muthmaaßlich wechſelnde Verminderungen und Vermehrungen (vielleicht örtliche Züſammenziehungen und Wiederausdehnungen) dieſer Lichtſphäre, welche das merkwürdige Phänomen veranlaſſen? Gehören hieher auch jene ſehr weit verbreiteten Farbenänderungen, welche Schröter u. A., beſonders in den Polargegenden des Jupiter von Zeit zu Zeit beobachteten, und welchen gemäß dieſe Gegenden öfters binnen wenigen Stunden grau erſchienen, um bald darauf wieder gelblichweiß und im heiteren Lichte glänzend hervorzutreten? Daß es ſich übrigens bei dieſer Photoſphäre im Ganzen genommen nur von einem Schimmerlichte (hinſichtlich der Intenſität etwa ähnlich dem der Phosphores-	punkt derſelben genau zu beſtimmen vermag; nur daß der Trabant hinter die Jupitersſcheibe tritt und davon bedeckt wird, kann man ſehen, in Folge der Lichtinflexion ſcheint er hingegen einige Zeit am Rande der Scheibe gleichſam feſt zu hangen, was denn die genaue Angabe des eigentlichen Ein- oder Austrittmomentes verhindert. Wird Jupiter in den Frühſtunden ſichtbar, ſo fällt ſein Schattenkegel auf die Weſtſeite (wo ſich dann die Immerſionen beobachten laſſen), erſcheint er hingegen Abends, ſo fällt der Schatten oſtwärts (und die genaue Beobachtung der Emerſionen wird möglich). Letzteres iſt alſo der Fall von der Oppoſition zur Conjunction; indeß hat man auch öfters beim dritten und vierten, und manchmal auch ſchon beim zweiten Trabanten bei

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	cenz unſerer kalkartigen Geſteine) handeln könne, beweiſen die Verfinſterungen der Jupitersſcheibe durch die Trabanten; denn man ſieht bei denen dergleichen Finſterungen erzeugenden Vorübergängen dieſer Trabanten, den nächtlich tiefen Schatten derſelben als einen ſchwarzen Punkt vorausgehen oder nachfolgen, was allerdings darthut, daß das vom Jupiter uns zuſtralende Licht größtentheils reflektirtes Sonnenlicht iſt *).	derſelben Finſterniß, ſowohl den Ein- als Austritt genau wahrgenommen. Dergleichen Ein- und Austritte werden demnach zu Zeiten, in welchen überhaupt Jupiter ſichtbar iſt, von an verſchiedenen Orten auf der Erde befindlichen Perſonen zu gleicher Zeit beobachtet werden können, was die Möglichkeit zur Folge hat: den Zeitunterſchied der verſchiedenen Beobach-

*) Dürften wir annehmen, 1) daß Stickſtoff, Kohlenſtoff, Waſſerſtoff und Sauerſtoff die elementaren Beſtandtheile aller zu unſerem Sonnenſyſteme gehörigen Weltkörper ſind, und 2) daß ſie demnach auch in unſeren ſog. Grundſtoffen auf ungleiche Weiſe vertheilt und in ungleichem Maaße und ungleicher Art wechſelſeitig gebunden vorkommen, ſo möchte folgende (vorzüglich auf die wirklich oder annäherungsweiſe richtig bekannten „Dichtigkeitsverhältniſſe" der gen. Weltkörper geſtützte) Vermuthung der Prüfung nicht unwerth erſcheinen: a) in den unteren Planeten waltet der Kohlenſtoff ſammt dem „Sauerſtoffe" in den oberen der Stickſtoff ſammt dem „Waſſerſtoffe" vor; in der Sonne gleichen ſich alle vier Stoffe, in den Mittelplaneten nur der Kohlenſtoff und Stickſtoff aus; b) in den Kometen ordnen ſich Stickſtoff und Kohlenſtoff gänzlich dem Waſſerſtoffe unter, und zwar ſo, daß in den

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	Vom erſten Trabanten aus geſehen, würde Jupiter einen ſcheinbaren Durchmeſſer von 19° 48′ 42″, d. i. den 37fachen des von der Erde aus geſehenen ſcheinbaren Sonnendurchmeſſers (und als Oberflächeninhalt das 1370fache der von uns geſehenen Sonnenfläche) darbieten! Den 18ten Theil	tungsorte (Falls die dazu erforderlichen Uhren an jedem der Orte genau nach dem Meridian des Ortes geſtellt ſind, und mithin die richtige mittlere Sonnenzeit oder Sternzeit angeben) zu finden, und daraus den geogr. Längen-Unterſchied derſelben zu berechnen (vergl.

Kernhaltigen der Kohlenſtoff, in den durchſichtigen der Stickſtoff in größerer Menge zugegen iſt; c) die Atmosphären der genannten Weltkörper bieten die relativ entgegengeſetzten chemiſchen Werthe dar, von dem nebeligen, tropfbaren und feſtem Gehalte der eigentlichen Weltkörperſubſtanz (vergl. oben S. 395.); d) an den größeren Stickſtoff-Gehalt knüpft ſich bei den oberen, an den größeren Stickſtoff-, Sauerſtoff-Gehalt bei den unteren Planeten die verhältlich größere Phosphorescenz der Weltkörper; e) die Trabanten wiederholen die Verhältniſſe der unteren und mittleren Planeten zu ihrem Hauptplaneten; der Mond repräſentirt ſeinem chemiſchen Werthe nach gegen die Erde die oberen und mittleren Planeten; f) der größere Kohlenſtoff-Gehalt bedingt größere Cohärenz und Magnetismus von größerer Intenſität; g) nur wo der Kohlenſtoff den Stickſtoff wältigt und zugleich das Waſſer in den Kreis der Wechſelwirkung zieht, kommt es zu Organismen ähnlichen relativen Gegenſatzes, als jener der Pflanzen- und Thierleiber. Der Kohlenſtoff zwingt zum Geſtalten, der Stickſtoff zum Entſtalten; das Waſſer iſt überall, wo es als Thätiges weilt, der Vermittler und Ausgleicher widerſtrebender Naturgewalten ꝛc.; vergl. oben S. 25.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deßhalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	des Horizontes einnehmend, würde die Jupitersſcheibe den ſehenden Bewohnern des erſten Trabanten das ganze Sternbild des Orion oder des großen Bären zu bedecken vermögen. Wie klein dagegen auch die Sonne, als nur 6′ bis 8′ ſcheinb. Durchmeſſer habende Scheibe jenen Bewohnern erſchiene, ſo würden ſie doch das mit großer Intenſität wirkende, ſtarke Sonnenlicht von dem ſchwächeren und matteren Jupiterslichte ſtets (auch in ihrer größten Sonnenferne) leicht zu unterſcheiden im Stande ſeyn; obgleich ihnen der Jupiter ſeinem Durchmeſſer nach 193mal, und ſeinem Oberflächeninhalte nach gegen 37000 mal größer erſcheint, als die Sonne. Vom zweiten Tra-	m. Grundzüge der Phyſ. und Chemie. Bonn 1821. 8. S. 149). Aus dieſem Grunde findet man in den aſtronomiſchen Calendern oder Ephemeriden nicht nur die bevorſtehenden jährlichen Stellungen der Trabanten gegen ihren Hauptplaneten dargeſtellt, ſondern auch die Ein- und Austritte beſonders berechnet, damit man vorher wiſſe, zu welcher Zeit man ſich zu dergleichen Beobachtungen bereit zu halten habe. Daß es jedoch, um wirklich gleichzeitig ſtatt habende Beobachtungen zu bekommen, dabei nicht nur auf Gleichheit der von den verſchiedenen Beobachtern anzuwendenden Fernröhre *), ſon-

*) Durch ein mehr vergrößerndes Fernrohr wird beim Eintritte des Trabanten, letzterer noch einem Theile nach wahrgenommen, während er für das durch ein weniger vergrößerndes Fernrohr ſchauende Auge bereits verſchwunden iſt. Kürzere Fernröhre ſetzen bei Mondfinſterniſſen beſſer in den Stand: den Total-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	banten aus geſehen wird Jupiter's ſcheinbarer Durchmeſſer 12° 24′ 51″, vom dritten: 7°46′25″ und vom vierten noch 4° 25′ 4″ betragen, J. alſo den ſehenden Bewohnern auf dem IVten noch im Durchmeſſer 64 und der Oberfläche nach 1850mal größer als die Sonne erſcheinen. Noch auffallender als dieſer ſcheinbare Größenunterſchied des Hauptplaneten und der Sonne, muß den Bewohnern der Trabanten (beſonders der erſten drei) der ſtete Wechſel von Finſterniß und Licht ſeyn; denn, indem ſie (zumal der erſte) faſt jeden Mittag im Schatten des Jupiter ſtehen (mithin gerade die am meiſten Wärme weckenden Sonnenſtralen ſtets entbehren) bleibt	dern auch auf eine möglichſt gleichförmige Beſchaffenheit der Luft und auf den Stand des Sterns gegen die Sonne ankommt, und dieſe Bedingungen ſelten gänzlich zu erfüllen ſtehen, ſo kann es wohl kommen, daß der eine Beobachter den Ein- oder Austritt nicht genau in demſelben Zeitpunkte beobachtet und notirt, als der andere, was denn in neueren Zeiten Veranlaſſung gegeben hat: ſtatt durch Beobachtungen der Jupiterstrabanten, durch die in der bemerkten Rückſicht eher zur Genüge erfüllbaren Beobachtungen von Sonnenfinſterniſſen, Firſternbedeckungen vom Monde, Monddiſtanzen von

ſchatten vom Halbſchatten zu unterſcheiden, als längere; der mit dem erſteren Beobachtende bemerkt nämlich den Anfang der Finſterniß früher, als der mit dem längeren, indem letzteres die dunkeln Mondpunkte von einander entfernt und den Halbſchatten unkennbar macht.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Jupiter und ſeine vier Trabanten.	ihnen kein anderes Licht als das der übrigen Sterne, das der Photoſphäre und Lichtmeteore ihres Hauptplaneten und jenes ihrer eigenen (fraglichen) Phosphorescenz. Jupiter entbehrt dagegen um die genannte Tageszeit einige Stunden hindurch das Vollicht ſeiner drei nächſten Begleiter, indem ſie ihm dann nur im zu- oder abnehmenden Lichte erſcheinen. Zu den entgegengeſetzten Tageszeiten wird ihm hingegen durch dieſelben Satelliten die Sonne und zwar total verfinſtert, was für ſehr beträchtliche Länderſtriche deſſelben plötzlich eintretende Nacht zu Wege bringen muß. Eine ſehr anziehende Erſcheinung muß auch den ſehenden Jupitersbewohnern der Saturn darbieten.	Sternen, und vorzüglich von Unterſchieden der Rectaſcenſion des Mondes in den Meridianen zweier Oerter die Längenbeſtimmungen zu vollziehen (wie denn auch Bode in ſeinen Ephemeriden Jahrg. 1800, und damals zum erſten Male, die ſtündliche Zunahme der Rectaſcenſion des Mondes in Zeit, in einer beſondern Columne aufführte); vgl. oben S. 57 ff. 291 ff. Von der Erde aus geſehen erſcheinen die Jupiterstrabanten als Scheibchen von 1,40, 1,15, 2,04 und 1,42 Sec. Durchmeſſer. Ihre Abſtände vom Jupiter betragen beim erſten das 5,81fache, beim zweiten das 9,25fache, beim dritten das 14,75 fache, u. beim vierten faſt das 25,946 fache des Jupiterhalbmeſſers, oder beiläufig das $1\frac{1}{16}$ bis $4\frac{3}{4}$fache der Entfernung des Mondes von der Erde; vergl. meine
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trab.	Gegen 200 Millionen Meilen von der Sonne entfernt, beſchreibt Saturn ſeine Bahn um dieſelbe in faſt $29\frac{1}{2}$ Jahren, oder genauer in $10746\frac{3}{4}$ Ta-	

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	gen *). Dem bloßen Auge als ein Stern der erſten Größe, mit in das Violette ſpielendem, bläulichem, oder grau-weißem, in Vergleich mit dem Fixſternlichte jedoch ſehr blaſſem und mattem Lichte erſcheinend, zeigt er in ſeiner Erdnähe einen mittleren ſcheinbaren Durchmeſſer von ohngefähr 21″,5 und in ſeiner Erdferne von 15″,5; während ſein wahrer Durchmeſſer faſt $10\frac{1}{2}$ mal (oben S. 438), ſo groß als der Erddurchmeſſer iſt, ſein Cubikinhalt jenen der Erde um	Grundzüge d. Phyſ. und Chem. S. 177. Die ſynodiſchen Umlaufszeiten wachſen mit der Entfernung der Trabanten nahe in einer geometriſchen Progreſſion; wie folgende Tabelle darthut:

Umlaufszeiten.

	Erdentage	Stunden	Minuten	Secunden
I. —	1	18	28	36
II. —	3	13	17	54
III. —	7	3	59	6
IV. —	16	18	5	7

*) Durch die älteſte bekannte, von den Chaldäern gemachte, und von Ptolomeos uns aufbewahrte, hieher gehörige Beobachtung des Saturn, vom 1. März des Jahres 228 vor Chr. Geb., verglichen mit jener der Oppoſition vom 26. Februar 1814 (18 St. 16′ Pariſ. Zeit) erhielt Caſſini die Zwiſchenzeit von 1943 Jahren 105 T. 7 St. 16′, in welcher der Planet 66 (weniger 26′ 14″) Umläufe gemacht hatte; ſeine tropiſche Umlaufszeit beträgt hiernach 29 Jahre 162 T. 4 St. 27′ und ſeine jährliche tropiſche Bewegung 12° 13′ 35″,23. Halley und ſpäterhin Lalande, die von in engeren Zeiträumen gehaltenen Beobachtungen ausgiengen, erhielten etwas kleinere Bewegungen, was denn zu der Annahme führte, als ob die Bewegung des Saturn von Jahrhundert zu Jahrhundert ab-

Namen der Welt⸗körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	das 1030fache, ſeine Maſſe aber die der Erde nur um das 103,69fache übertrifft, ſeine Dichte mithin nur 0,039 der Erddichte iſt und ſeine Fallbeſchleunigung einer Sekundengeſchwindigkeit von 14,04 pariſ. Fuß (die der Erde = 15′,1 pariſ. geſetzt) gleichkommt. Es ſind indeß die erſteren dieſer Größenbeſtimmungen (und mithin auch die daraus gefolgerten letzteren) noch nichts weniger als zweifelhaft, und es kann wohl ſeyn, daß die eigentliche ſog. Saturnuskugel um ein Beträchtliches hinter jenen	oder der erſte umläuft den Jupiter in 4,2795, der zweite in 8,5936, d. dritte in 17,327, d. vierte in 40,509 Jupiterstagen. Schröter zufolge zeigt, vom Jupiter aus geſehen, der erſte Trabant einen ſcheinbaren Durchmeſſer von 33 Minuten 16 Sec. (d. i. ohngefähr die ſcheinbare Größe unſeres Mondes) der zweite nur von 17 M. 13 Sec. d. dritte von 18′59″ und der vierte von 7′30″ (d. i. als eine Scheibe, deren Größe wahrſcheinlich jener der

Namen

nehme. Indeß ergab ſich in der Folge durch Laplace's hieher gehörige Unterſuchungen und Berechnungen (der bei der Aufſuchung der Ungleichheiten nicht, wie man bis auf ihn gethan, nur die erſten Potenzen der Eccentricität in Rechnung nahm, ſondern die Entwickelung bis zu den vierten Potenzen fortſetzte), daß jene Ungleichheiten der Bewegung aus den Störungen hervorgegangen waren, die Jupiter und Saturn durch ihre gegenſeitigen Anziehungen erzeugten (und zu erzeugen fortfahren); Ungleichheiten, welche beim Saturn mehr denn doppelt ſo groß ſind, als beim Jupiter (vergl. oben S. 449), indem ſie 48′44″ betragen, und welche beide die Periode von 918 Jahren haben; vergl. Piazzi II. 184 — 186.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	Größenbeſtimmungen zurückbleibt. Denn es iſt dieſe Kugel, ſoweit man bis jetzt die Planeten zu vergleichen vermochte, in Abſicht auf Form, die allerveränderlichſte. Vielleicht, daß ſie von ſehr feinen und ſehr beweglichen tropfbaren Flüſſigkeiten umhüllt iſt, welche durch die ungleiche Gegenziehung der zahlreichen Trabanten (in Verbindung mit jener der Ringe, und derjenigen des Jupiter und ſeiner Begleiter, ſo wie auch der Sonne) fortdauernd dem hinſichtlich ſeiner Größe höchſt veränderlichen Wechſel von Ebbe und Fluth unterliegen **); ein Wechſel, wor-	Sonne gleicht, wie dieſe vom Jupiter aus geſehen erſcheint *). Die wahren Durchmeſſer betragen beim erſten 564, beim zweiten 465 (alſo dem unſeres Mondes nahe gleich), beim dritten 818 und beim vierten 568 Meilen; alſo beim erſten nahe $\frac{1}{35}$ beim zweiten $\frac{1}{42}$, beim dritten $\frac{1}{24}$ und beim vierten $\frac{1}{34}$ des Jupiterdurchmeſſers. Ueber die körperlichen Größen, Anziehungsgrößen ꝛc. der Trabanten, in Beziehung zum Jupiter, vgl. I. S. 243 — 244. Laplace fand, daß die mittlere Be-

*) Bei der mittleren Entfernung des Jupiter's von der Sonne, würde der letzteren ſcheinbarer Durchmeſſer für vom Jupiter aus zur Sonne hinaufſchauende Menſchen = 6′9″,6, d. i. genau ſo groß, als der ſcheinbare Durchmeſſer des fernſten (vierten) Trabanten, vom Jupiter aus bei mittlerer Entfernung geſehen.

**) So fand Herſchel, zur Zeit ſeiner früheren Beobachtungen des Saturn, die Axenlänge deſſelben = 20″,61 den Aequa-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	auf zum Theil auch der von Herſchel 1789 beobachtete dunkele veränderliche Fleck hindeutet, obgleich andererſeits die große Beharrlichkeit der Streifen, ſowohl der hellen als der dunkelen, hinſichtlich alles deſſen, was die Oertlichkeit und die Umgrenzung derſelben betrifft, gegen das Vorhandenſeyn eines höchſt beweglichen, u. höchſt leichten (mithin auch äußerſt	wegung des erſten Trabanten, ſammt zweimal der des dritten, nahe der dreifachen Bewegung des zweiten gleich iſt, und daß die mittleren Längen der drei erſten Trabanten, vom Jupiter aus geſehen, folgende gegenſeitige Beziehungen darbieten: die Länge des erſten, weniger 3mal der des

toreal-Durchmeſſer = 22″,8, Bugge ſetzte beider Verhältniß hingegen aus 160 Beobachtungen = 100 : 148 (die Abplattung alſo = $\frac{48}{100}$tel, Beobachtungen, aus denen er denn zugleich eine Axendrehung folgerte, deren Dauer zwiſchen 5 St. 59′,4 und 6 St. 4′,3 falle; während letztere ſchon Huygens zu 10 Stunden, alſo annähernd der Herſchel'ſchen Beſtimmung, angenommen hatte) Calaudrello fand 1789, bei ſeinen zu Rom veranſtalteten Beobachtungen die ſcheinb. Axenlänge = 13″,3 den ſcheinb. Aequatorial-Durchmeſſer hingegen = 16″,1 und beſtimmte die Rotation zu 11 St. 39 Min. Schröter ſah die Saturnuskugel am 15ten Jan. 1803 vollkommen ſphäroidiſch begrenzt, und an den Polen im Verhältniß wie 10 zu 11 abgeplattet; am 11ten Februar war ſie dagegen in ſolchem Maaße abgeplattet, daß das Verhältniß beider Durchmeſſer wie 7 : 8, oder doch wie 8 : 9 geſchätzt wurde. Am 18. Febr. Abends war d. Abplatt. nicht größer als beim Jupiter, 6 Stunden ſpäter (den 19ten Morgens) hingegen wieder äußerſt beträchtlich, und an der ſüdlichen Halbkugel ſchien ſogar ein feines Rand-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	verdunſtbaren) Tropfbaren zu ſtreiten ſcheinen. Es fragt ſich indeſſen, ob jene Streifen wirkliche Wolken, oder ob es nicht vielmehr theils bleibende Concretionen (beginnende Ringbildungen) der ſehr dichten Saturnusatmosphäre, theils durch dergleichen Concretionen (vorzüglich durch je zwei derſelben) entſtandene Atmosphäre Verdünnungen ſind, welche letztere die Rückſtralung des Lichtes von der Planetenoberfläche vollſtändiger zulaſſen, als die dichteren Schichten? Nehmen wir an, daß jene Concretionen aus erſtarrten Hüllen klei-	zweiten und ſammt 2mal der des dritten, iſt nahe = 180°, wie nachſtehende Tabelle darthut:

	Tägliche Bewegung	Epoche 1760
I.	6z 23°29′20″,38	6z 26°18′24
II.	3 11 22 29,14	4 17 4 48
III.	1 20 19 3,54	6 12 27 43
IV.	0 21 34 16,00	9 7 27 41

ſegment zu fehlen. Am 20ſten kam die Abplattung wieder jener vom 18ten gleich; am 24ſten Febr. und am 5ten März war ſie noch ſchwächer, am 16ten März Abends 7 Uhr wiederum viel ſtärker, um 11 Uhr dagegen wieder geringer; es blieb aber bei allen dieſen Zu- und Abnahmen die Geſtalt der Abplattung immer vollkommen regulär. Am 25ſten Juni war das Durchmeſſerverhältniß nur noch wie 11:12, hingegen war den 5ten Auguſt faſt gar nichts von der vorigen ſphäroidiſchen Geſtalt mehr ſichtbar, ſondern ſie wich ſo ſehr von der Umgrenzung eines Sphäroids ab, daß man hätte glauben können, einen ganz anderen Weltkörper vor Augen

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	ner Gasbläschen beſtehen, ſo wird es denkbar, daß ſie neben der dünneren Luft beſtehen können, ohne darin zu zerreißen, und ſo das Gasgleichgewicht herzuſtellen. Die Subſtanz der Nebelbläschen-Hüllen unſerer Wolken iſt auch um ein Beträchtliches (über 800mal) dichter als die ſie umgebende und die von ihnen eingeſchloſſene Luft, und ſchwebt dennoch in der erſteren, ohne, ihrer Tropfbarkeit und ihrer höchſt geringen Dicke ohngeachtet, zu zer-	Es iſt aber die tägliche Bewegung des IIten 2mal genommen = $3^z\ 10°\ 38'7'',08$ + der täglichen Bewegung des erſten = $10^z\ 4°\ 7'\ 27'',46$ und die tägliche Bewegung des IIten 3mal genommen auch = $10^z\ 4°\ 7'27'',42$; alſo faſt daſſelbe. Vergl. F. Th. Schubert's Aſtronom. III. 345; 319 ff. Bald nach Erfindung der Fernröhre bemerkten Galilei und kurz darauf Gaſſendi dunkle Spu-

zu haben. Aehnliches beobachtete faſt gleichzeitig auch Herſchel; dem ſich der Planet nicht nur an den Polen ſtark (um $\frac{1}{11}$) abgeplattet zeigte, ſondern auch nach der Gegend des Aequators hin große Unregelmäßigkeiten darbot, indem er dort wie eingedrückt erſchien, ſo als ob die hier zur Vollendung ſeiner Rundung fehlende Maſſe zur Bildung des Ringes verwendet worden wäre. Der größte Durchmeſſer war nicht zwiſchen den Aequatorialgegenpunkten, ſondern ohngefähr unter dem 43 Breitengrade, und der ganze Planet ſchien faſt viereckig geformt, und doch hätte gerade an dieſem Tage die Verſchiedenheit beider Durchmeſſer am deutlichſten in die Augen fallen müſſen, weil ſich damals die Erde ganz in der Ebene des Ringes und mithin auch des Saturnus-Aequators befand. Uebrigens beſtimmte Herſchel die Axendrehungszeit aus der periodiſchen Wiederkehr gewiſſer Schattirungen

Namen der Weltkörper.	Besondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	reißen. (Ueber die Ringbildung als muthmaaßliche Vorbildung der eigentlichen Planetengeſtalt, vgl. I. S. 41. 270ff.) In welchem Maaße dicht die Saturnusatmosphäre ſey, deuten die Saturnustrabanten an, indem dieſelben, wenn ſie von der Erde aus geſehen, hinter ihren Hauptplaneten treten, 15 bis 20 Minuten an des letzteren Rande zu hängen ſcheinen. Vielleicht, daß der dunkleren oberen, äußerſten Atmosphäre, auch noch eine untere Photoſphäre zukommt, de-	ren des Saturnusringes; erſterer hielt dieſelben für Trabanten; Riccioli und Grimaldi, ſo wie auch Roberval u. A. beſtimmten hierauf dieſe Spuren näher, indem ſie auf die ſog. Henkel des Saturn aufmerkſam machten. Caſſini trat Galilei's Meinung bei, nahm aber eine große Menge von Trabanten an, die ſo dicht bei einander ſtänden, daß ſie ſich unſern Augen als eine Art von zuſammenhangenden Körpern zeigten; dieſe

eines an der Saturnuskugel beobachteten Streifens, der ſtets dieſelbe Stelle an der Kugeloberfläche behauptete, und nicht ſeine Geſtalt, ſondern nur ſeine Licht- und Farbabſtufung periodiſch änderte. Zwei dergleichen Streifen beobachtete zuerſt Caſſini; Meſſier beſtätigte 1776 dieſe Beobachtung; Herſchel, Schröter u. m. A. ſpäterhin. Herſchel beobachtete ſie 14 Jahre hindurch, ohne daran irgend eine weſentliche Veränderung wahrzunehmen; 1793 erblickte er (mittelſt eines 7 füßigen Reflectors) deren fünf, leuchtende oder lebhaft helle und dunkle; eine der Beobachtungen gab ihm die Rotationszeit zu 10 St. 16 Min. 15,5 Sec., eine andere 10 St. 16 Min. 0,4 Sec. Wahrſcheinlich iſt die wahre Axendrehungszeit nahe der von Schröter beſtimmten; oben S. 437.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	ren Licht zum Theil anhaltenden Verbrennungen ſein Entſtehen verdankt, wo denn die Verbrennungserzeugniſſe (z. B. jenes, welches für Saturn iſt, was das Waſſer für die Erde) zur Wolkenbildung zum Theil das Materiale liefern? Mannigfaltig genug müſſen übrigens die magnetiſchen (elektriſchen ꝛc.) Anregungen für die Saturnusoberfläche ſeyn, da ſo viele Weltkörper ſich ihm unterordnen, und mit ihm in naher Wechſelwirkung ſtehen *);	Erklärung erhielt indeß wenig Beifall. Hevel beſtimmte außer der Henkelform noch mehrere Geſtalten und deren periodiſche Abwechſelungen, ohne davon eine ihm ſelber genügende Urſache angeben zu können. Huyghens leitete endlich 1659 alle von Andern und von ihm ſelber mit großer Aufmerkſamkeit beobachteten Geſtaltabwechſelungen aus der Vorausſetzung ab: daß Saturn von einem freiſchwebenden, dünnen, aber

*) „Die größte Mittelpunktsgleichung des Saturn iſt eben ſo wie die des Jupiter ſehr ſchwer genau anzugeben, weil die Beobachtungen in der Gegend der mittlern Entfernung, die hiezu am paßlichſten ſind, nicht eher mit einander verglichen werden können, bevor ſie nicht von allen ihnen anhaftenden Ungleichheiten befreit ſind, was aber nicht leicht iſt, da man noch nicht alle die kleinen Ungleichheiten kennt, welche die mittlere Bewegung dieſes Planeten ſtören können. Caſſini fand die beſagte Gleichung 6°31′40″ für 1740, Lalande, Laplace und Delambre aber 6°26′42″ für 1750. Aus der größten Mittelpunktsgleichung erhält man die Excentricität, die entweder in Theilen der mittleren Entfernung von der Sonne, oder in Theilen der halben großen Axe der Saturnusbahn ausgedrückt werden kann; im erſten Falle beträgt ſie 0,5364042, im zweiten ihr Logarithme

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	jedoch wird ſich dieſe Art von Vermannigfaltigung bedingender Aufregung muthmaaßlich faſt nur auf die bezeichneten Weltkörper (die Ringe und die Trabanten) erſtrecken, denn die übrigen Weltkörper unſeres Sonnenſyſtems (etwa noch die Sonne, der Jupiter und einige Kometen ausgenommen) ſind zu weit von der Saturnuskugel entfernt, als daß ihr erregender Einfluß nur einigermaaßen von Bedeutung ſeyn	breiten, concentriſchen Ringe umgeben ſey, welcher ſich gegen die Ekliptik unter einem ſpitzen Winkel neige und von der Sonne erleuchtet werde; vergl. J. D. Cassini: Beob. in den Mem. de l'acad. des forenses de Paris X. 582. Mem. A. 1705. Hist. p. 117. Mem. p. 14. J. Hevelius Beob. in den Phil. Transact. Y. 1683. pag. 325. Huyghens: Bemerk. u. Beob. in den Mem.

8,7498109. Die Mittelpunktsgleichung (alſo auch die Excentricität) iſt nicht conſtant, ſondern nimmt in 100 Jahren um 1′50″,6 ab, wie aus der Theorie der Anziehung erhellt;" Piazzi a. a. O. II. 187—188. Sind wir erſt in den Stand geſetzt den anderweitigen, von der Gravitationskraft unabhängigen, wechſeitigen Anziehungs-Einfluß der feſten Weltkörper unſeres Sonnenſyſtems zu beſtimmen und in Rechnung zu nehmen, ſo dürften dieſe und ähnliche Beſtimmungen der Mittelpunktsgleichung und Excentricität noch eine, bis jetzt kaum andeutbare Berichtigung erfahren; vergl. oben S. 335—336. Anm. „Die großen Ungleichheiten und die Langſamkeit der Bewegung des Saturn haben nicht erlaubt, das Aphelium deſſelben genauer als innerhalb der Grenzen eines Grades zu beſtimmen. Lalande fand aus den Oppoſitionen der Jahre 1701, 1708 und 1716 den Ort deſſelben für den 12ten December 1708 in 2^{s} 28°

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	könnte. (Der Durchmeſſer der Sonne iſt, vom „Saturn“ aus geſehen, nicht größer als 3′30″ und die größten Ausweichungen der Planeten ſind für Mercur 2° 19′, für Venus 4° 21′, für die Erde 6° 1′, für Mars 9° 11′, für Jupiter 33° 3′, ſo daß alſo die Bewohner des „Saturns“ den Mercur, die Venus, Erde, den Mars und Jupiter, die erſteren gar nicht und die letzteren nicht ohne Schwierigkeit ſehen; vielleicht aber werden ſie Manches gewahr, was uns un-	de l'acad. des Sc. de Paris X. p. 537. Deſſen: Letter written at Paris Nov. 7. 1671. ſt. n. concerning the observations of Saturn's ring; Phil. Transact. Y. 1671. pag. 3026. Chr. Huyghen's and Robert Hook: Some communications, confirming the present appearance of the ring about saturn. 1670. Ebendaſ. Y. 1670. pag. 2093. Pierre Simon de la Place: Memoire sur la theo-

25′ und für den Anfang des Jahres 1769 in 2^z 29° 38′; Caſſini hatte Beobachtungen von 132 Jahren vor unſerer Zeitrechnung mit denen von Brahe und mit ſeinen eigenen verglichen, und fand gleichfalls, daß das Aphelium des Saturn, ebenſo wie das der übrigen Planeten eine vorwärtsgehende Bewegung habe, die aber ehemals langſamer als jetzt geweſen wäre; doch rührt dieſer Unterſchied von der Unvollkommenheit der ältern Beobachtungen her. Lagrange und Laplace beſtimmen dieſe Bewegung auf 1′6″ jährlich (Caſſini hingegen auf 1′18″) 50″,25 rühren von der Präzeſſion, die übrigen 15″,75 von der Einwirkung des Jupiter her, indem die übrigen Planeten nichts dabei thun;“ Piazzi a. a. O. 188 — 189.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	ſichtbar bleibt, Piazzi a. a. O. 187. Die Sonne erſcheint alſo den Saturnusbewohnern gegen $9\frac{1}{2}$mal im Durchmeſſer und mithin gegen 91mal in der Oberfläche kleiner als uns. Jupiter iſt ihnen Morgen- u. Abendſtern, und gewährt ihnen ſog. Durchgänge des Jupiter durch die Sonne, wie die „Erde" dem „Mars", und „Venus" und „Mercur" der Erde. Die auffallend geringe Dichte des Saturn (oben S. 464), welche (wenn die Beſtimmung derſelben auch aus denen im Vorhergehenden entwickelten Gründen, noch nicht auf Genauigkeit Anſpruch machen kann) noch nicht jene des Alkohols und Aethers erreichen dürfte, macht es wahrſcheinlich, daß leichte Metalloide (Waſſerſtoff, Alkalimetalle ꝛc. oder deren Vertreter) zu den vorwaltenden Beſtandtheilen der Saturnusmaterie gehören, (vergl.	rie de l'annean de saturn; Mem. de l'acad. des sc. de Paris. A. 1787. Mem. p. 249. William Herschel: On the satellites of the planet saturn and the rotation of its ring on an axis; Phil. Transact. Y. 1790. pag. 427. Y. 1792. p. 1. u. Y. 1794. p. 48. de la Place: Memoire sur le mouvement des orbites des satellites de saturne et de uranus; in den Mem. de l'Instit. Nat. de Paris. T. 3. Sc. Math. et Phys. Mem. p. 107. Joh. Elert Bode: Beobacht. des Saturn's im Jahr 1786 und 1789; in den deutsch. Abh. d. Akad. zu Berlin. J. 1788 und 1789. S. 148. J. H. Schröter: Beobachtungen des Saturns in den Jahren 1789 u. 1790; in den Schriften der Berliner Geſellſch. Naturf. Freunde X. (Beob. B. 4.) S. 323.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	oben S. 458. Anm.). Vielleicht daß dort, und überhaupt auf den oberen Planeten, Flüſſigkeiten von jener Art, welche neuerlich Brewſter in verſchiedenen kryſtalliniſchen Geſteinen (zwiſchen den Kryſtallblättchen derſelben) entdeckte*), vorkommen? Die mit der Ebene des Saturnusäquator zuſammenfallende Ebene des Doppelringes (vgl. dieſ. Hdb. I. S. 277—279.) iſt gegen die Erdbahn um 31°23′17″ geneigt, welches auf die Ebene der Saturnusbahn reducirt, ſehr nahe 31° beträgt. Dieſer ſtarken Neigung zufolge muß der Unterſchied der Tageslängen und die Verſchiedenheit der Jahrszeiten (ſoweit dieſelben, unabhängig	Deſſen: Descriptio telescopii XIII. pedum et observationum eius ope in saturno (A. 1792 et 1793) et luna institutarum. Comment. Göttingenses. Vol. 11. P. 2. p. 32. Für die Erhaltung beider Saturnusringe iſt es durchaus nothwendig, daß der Kraft, mit welcher ſie fortdauernd gegen den Planeten getrieben werden (oder der Centripetalkraft, der ſie unterworfen ſind) eine andere, die ſie ſtets von demſelben entfernt (oder die Centrifugalkraft) das Gleichgewicht halte; beide Kräfte vereint, werden dann bewirken, daß die Ringe, wie es auch wirklich beobachtet wird, ſich um den

*) Vergl. Schweigger's Journ. XL. 177 ff. Was auf den unteren Planeten in geringſten Mengen weilt, iſt vielleicht in den größten Mengen auf den oberen gegeben, und umgekehrt.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	von den Verfinſterungen durch die Begleiter des Saturn, von der Beleuchtung durch die Sonne abhängen) weit beträchtlicher ſeyn als auf der Erde; auch will man den Saturnuspol, der gerade von der Sonne abgewendet iſt (mithin *Winter* hat) etwas heller und mehr weiß geſehen haben, als der entgegengeſetzte Pol zu derſelben Zeit erſcheint; G. H. *Schubert's* Cosmologie 265. Ein faſt 15 jähriger Polartag und eine eben ſo lange Polarnacht des Saturn, müßte freilich für die zugehörigen Halbkugeln deſſelben Extreme der Wärme und Kälte, und damit der Störungen des Gleichgewichts der Saturnusatmosphäre hervorbringen, welche, wenn ſie auf der Erde eintreten könnten, überall Ertödtung der jetzigen Erdorganismen, und Sturmzerſtörungen der furchtbarſten Art im Gefolge hätten; indeß werden auf dem Saturn die durch den Tempe-	Hauptplaneten drehen. *Laplace*, indem er zeigte, daß der Doppelring, Falls er *flüſſig* ſey, nur dann im Gleichgewichte bleiben könne, wenn a) die erzeugende Curve eine Ellipſe, mit einer durch den Planeten gehenden großen Axe wäre, deren Größe und Lage veränderlich ſeyn könne, und b) wenn der Ring in ſeinen verſchiedenen Theilen von ungleicher Dicke und ungleicher Breite angenommen werde; denn als durchgängig gleichförmiges Fluidum würde ſein Gleichgewicht ſofort durch die allerkleinſte äußere Einwirkung (z. B. durch die eines Trabanten) geſtört werden. L. folgert hieraus 1) daß die Ringe aus *feſten*, in den verſchiedenen Umfangsſtellen *ungleich breiten* Materien beſtehen, deren Schwerpunkte *nicht* mit den Mittelpunkten zuſammen fallen, 2) daß ſie

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	raturwechſel entſpringenden Luftbewegungen durch die beträchtliche (ſeiner Axendrehungsgeſchwindigkeit entſprechende) Umſchwunggewalt mehr oder weniger geregelt, und die große Dichte ſeiner Atmoſphäre bedingt außerdem eine Stralenbrechung, welche ſehr weit nord- oder ſüdwärts liegenden Gegenden das Sonnenlicht zuführt, die auſſerdem daſſelbe für lange Zeiten entbehren müßten, ſo daß ein großer Theil der langen Nächte in Abend- und Morgendämmerung verkehrt wird. Nimmt man nun noch hinzu, daß mit der großen Dichte der Atmoſphäre auch nothwendig eine verhältlich geringe Wärmecapacität, und ſo mehr hohe fühlbare Luftwärme eintreten muß, ferner, daß muthmaaßlich andauernde (mit denen auf der Erde gegebenen verglichen) ſehr intenſive Verbrennungen oder Oxydationen an der Tagesordnung ſind, und daß der Dop-	als eine Menge Trabanten betrachtet werden können, welche ſich um den Mittelpunkt des Saturns in Abſtänden bewegen, die von den Ungleichheiten der verſchiedenen Theile der Ringe abhängen, und mit Winkelgeſchwindigkeiten, welche der Rotationsbewegung der Ringe ſelbſt gleich ſind, und 3) daß die Dichtigkeiten der verſchiedenen Ringe größer als jene des Sutarns ſind (vgl. hiemit oben S. 464). Piazzi II. 250 ff. Schröter ſah den 10. Febr. 1790 den Ring nicht als eine Linie, ſondern unterbrochen; der Planet erſchien deutlich ſphäroidiſch, der größte Durchmeſſer deſſelben ohngefähr in der Ebene des Ringes. Die Abplattung des Planeten ſchien wohl eben ſo groß als beim Jupiter, manchmal noch größer. Herſchel meldete an Schröter, daß er bis zum

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	pelring nothwendig einen Theil der Stralwärme des Saturn zu demſelben zurückwirft, ſo werden jene Unterſchiede um ein Beträchtliches gemäßigt, und es wird wahrſcheinlich, daß ſelbſt mehrere unſerer in hohen nördlichen oder ſüdlichen Breiten lebenden Organismen, ſo weit ſie die Wärme bedürfen, unter den mittleren Breiten und Aequatorealgegenden des Saturn würden beſtehen können. Nie erhält Saturn eine ſolche Lage gegen die Erde, daß wir ſeinen Doppelring kreisförmig ſehen könnten, ſondern dieſer erſcheint uns entweder als mehr oder weniger breite Ellipſe, den Saturn von allen Seiten umgebend (wobei jedoch das obere und untere Hervorragen über und unter dem Saturn nur etwas über $\frac{1}{2}''$ beträgt), oder er bildet zu beiden Seiten des Saturn gleichſam Henkel, oder er verſchwindet für gewöhnliche Teleſkope ganz, und nur	Novemb. 1789 mit ſeinem 40fußigen Reflector keine Ungleichheiten des Ringes gefunden habe. Von abſtehenden Lichtpunkten, die er Anfangs, gleich andern Aſtronomen, für Ungleichheiten zu halten geneigt geweſen, hätte ſich gezeigt, daß ein ſolcher Punkt, als er an des Ringes Ende gekommen, einer der Trabanten geweſen ſey. Das von Schröter bemerkte, oben gedachte, geſprickelte unterbrochene Anſehen des Ringes, aus welchem S. auf Ungleichheiten deſſelben geſchloſſen habe, rühre blos daher: daß S's Teleskop für dieſe Erſcheinung zu ſchwach geweſen ſey; Götting. gel. A. 36 u. 111. St. 1790. Aus ſeinen Beobachtungen vom Jahr 1790 und 1791 folgerte Herſchel, daß der Saturn zwei concentriſche Ringe, aber von ungleicher Größe

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	mit dem 40fußigen Reflector gelang es (1789) Herſchel, ihn an beiden Enden als ſchmale gerade Linie zu ſehen; letzteres iſt der Fall, wenn die ſehr erweiterte Ebene des Ringes durch die Sonne geht. Geht dieſe Ebene in ihrer Erweiterung durch die Erde, oder zwiſchen Erde und Sonne durch, ſo werden wir im erſten Falle den Ring nur der Dicke nach, und ohne Licht ſehen, im letzteren aber wird uns ſeine Nachtſeite zugekehrt ſeyn. Beide Fälle treten ſtets kurz vor oder nach jenem Zeitpunkte ein, in welchem die Ebene des Ringes durch die Sonne geht. Im Jahr 1789 den 5ten Mai, ging dieſe Ebene durch die Erde, und der Ring wurde unſichtbar und blieb es (weil nun die dunkle Seite gegen die Erde gerichtet war) bis zum	und Breite habe, deren ſchmälſter der äußere und deren breiteſter der innere ſey; die Oeffnung zwiſchen beiden Ringen leiſte dem Saturn den weſentlichen Dienſt, daß dadurch der Raum, welchen der Schatten des Ringes verfinſtert, der durchfahrenden Sonnenſtralen wegen ſchmäler werde, und ſey überdem der Ring mit einer Atmosphäre umgeben, wie ſich vermuthen laſſe, ſo werde die Inflexion und Stralenbrechung an den Rändern die Dunkelheit des Schattens noch mehr zerſtreuen; Bode's Aſtronom. Jahrb. f. 1796. Caſſini berichtete in den Mem. de l'acad. des Sc. vom Jahr 1705, daß der äußerſte (VIIIte) Saturnustrabant *), während

*) Die ſieben Trabanten des Saturn ſind zu verſchiedenen Zeiten, jedoch ſämmtlich ſpäter (der zuerſt entdeckte 45 Jahr

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	23ſten Auguſt deſſelben Jahres, an welchem Tage die Ebene wiederum durch die Erde gieng, aber ihr nun die erleuchtete Seite zuwandte; am 11. October ging die Ebene durch die Sonne, und er wurde wieder auf kurze Zeit unſichtbar. Den 30. Jan. 1790, wo die Ringebene zum dritten Male durch die Erde	der einen Hälfte ſeines Umlaufs gewöhnlich verſchwinde, wenn er ſich an der Oſtſeite des Saturns befände, er folgerte daraus eine Axendrehung des Trabanten, wiederrief aber in den Mem vom Jahr 1707 dieſe Folgerung, indem er bemerkte, daß er in der Folge den Trabanten an der

ſpäter) als die Satelliten des Jupiter entdeckt worden, wie folgende Ueberſicht nachweiſt, in welcher der dem Saturn nächſte mit I, der von ihm am meiſten entfernte mit VII bezeichnet iſt:

Neuere Bezeichnung.	Der Entdeckungszeit nach — der	Namen des Entdeckers	Zeit der Entdeck.
I.	7te	Herſchel	17. Sept. 1789
II.	6te	— —	28. Auguſt 1789
III.	vormals 1ſte	J. D. Caſſini	1684
IV.	— — 2te	— —	1684
V.	— — 3te	— —	1672
VI.	— — 4te	Huyghens	25. März 1655
VII.	— — 5te	Caſſini	1671

Pound ſah 1718 durch ein Fernrohr von 123 F. Brennweite alle 5 älter entdeckten; Wargentin ſah ſie durch ei-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	gieng, verſchwand er ebenfalls, ward bald darauf wieder ſichtbar und blieb es bis zum 28. Jan. 1803 (vgl. I. 278). Dem Vorhergehenden zufolge, macht nämlich die Ebene des Ringes mit der Ekliptik einen unveränderlichen Winkel von 31°23′17″, und wenn die Ellipſe am meiſten geöffnet iſt, ſo verhält ſich ihre große Axe zur kleinen =	Oſtſeite eben ſo gut als auf der weſtlichen Hälfte ſeiner Bahn geſehen habe. Herſchel entdeckte dann gegen Ende des vorigen Jahrhunderts, daß dieſer Trabant einer regelmäßigen, periodiſchen Lichtveränderung unterworfen ſey, indem derſelbe ſtets nur in einer gewiſſen Gegend ſeiner Bahn: eine und die-

Namen

---

nen 10fußigen Achromat. Als Herſchel 1789 ſeinen 40fußigen Reflector zu Stande gebracht hatte, entdeckte er bald darauf die beiden nächſten; Lichtenberg's Mag. VI. 3. St. S. 182. Vergl. mit Bode's Aſtron. Jahrb. f. 1792. Schon das Auffinden des IIIten und IVten fordert ein vorzügliches, ja ſelbſt das des Vten u. VIIten ein gutes Inſtrument; Bode ſah durch einen 3½ fußigen Achromat nur 3 der älteren, und mit Ausnahme des VIten, als des größten, darf man ohne ein Saturnilabium (welches nach Art des, von Caſſini erfundenen Jovilabiums zur leichteren Vorſtellung des jedesmaligen von der Erde aus geſehenen Standes der Satelliten dient) nicht hoffen, ſie von den kleinen Sternen zu unterſcheiden und ihnen in ihrem Laufe zu folgen. Wie denn auch ihre Kleinheit und ihre große Entfernung zum bis jetzt unüberwundenen Hinderniſſe werden, ihre Verfinſterungen, oder ihre Ein- und Austritte am Saturnusſchatten zu beobachten, obgleich mit Zuziehung der von Huyghens, Caſſini u. A. vorhandenen Tafeln durch ein Saturnilabium der jedesmalige Rand der älter entdeckten Trabanten mit ziemlicher Genauigkeit angegeben zu wer-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	sin. tot: sin. 31° 23′ 17″ = 100 : 52,08317. Die Knoten des Ringes, wo ſeine erweiterte Ebene die Ekliptik ſchneidet, fallen beiläufig in 17° 6′ ♓ (11ᶻ 17° 6′) und 17° 6′ ♍ (5ᶻ 17° 6′) oder in den 347ſten und 167ſten Grad des Thierkreiſes; erſterer iſt der ☋, letzterer der ☊. Erſcheint nun Saturn in dieſen Punkten, ſo iſt der Ring nur ſeiner unbeträchtlichen Dicke nach erleuch-	ſelbe Lichtſtärke darbiete. Im vollen Glanze zeige er ſich nämlich, während der Zeit, da er den Theil ſeiner Bahn zwiſchen 68 und 129 Grad, von der unteren Conjunction an zu rechnen durchlaufe. Sein Licht ſey dann wenig ſtärker, als das vom nächſt äuſſerſten (VI.) Trabanten. Vom 7. Grad nach der Oppoſition bis zur unterenConjunction, erſcheine er nicht allein

den vermag. Es müſſen übrigens jene Verfinſterungen, wegen der ſtarken Neigung der Saturnusaxe und mithin auch der Bahnen ſeiner Trabanten gegen die Ebene der Saturnusbahn, ſeltener eintreten, als bei den Jupiters - Satelliten; auch iſt bis jetzt nur be• vierten Saturnusmonde eine dergleichen Verfinſterung beobachtet worden. — Gegen die Ebene der Saturnusbahn beträgt die Bahnenneigung der ſechs nächſten Trabanten (gleich der Neigung der Ebene des Ringes, mit welcher ſie in einer u. derſelben Linie liegen) 30°; die Länge der Knoten ſcheint bei ihnen (eben ſo wie bei den 4 Jupiterstrabanten) vom Saturn aus geſehen, ganz nach einer Richtung zu liegen. Dieſer gemeinſchaftliche Vereinigungspunkt der Knoten fiel im Jahr 1773 in 170′ 33′. Die Bahn des 7ten oder äußerſten Mondes liegt allein auf einer andern Ebene als die der übrigen 6. Ihre Neigung beträgt 22° 42′ u. die Länge ihres aufſteigenden Knotens war 1773 = 148° 40″, mithin von dem Ort der anderen Knoten um mehr als 21° entfernt; Schubert a. a. O. S. 401.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	tet*), kommt aber ♄ nach ohngefähr 7½ Jahren 90° von ſeinem Knoten in 17° 6′ ♊ (2^z 17° 6′), ſo iſt die Ellipſe am meiſten geöffnet und der nördliche Ringtheil liegt vor der Saturnusſcheibe, oder oberhalb ihres Mittelpunkts, oder gelangt er ſtatt deſſen in 17° 6′ ♐ (8^z 17°6′), ſo iſt der ſüdliche Ringtheil uns zugekehrt, und liegt unterhalb des Scheibenmittelpunktes. Iſt mithin Sa-	kleiner, als der Vte, ſondern übertreffe kaum den IVten, oder gar den IIIten (letzteren in ſeiner größten Elongation geſetzt, wo denſelben das Licht des Hauptplaneten am wenigſten verdunkelt). — Mit Hinzuziehung der Caſſiniſchen Beobachtungen, ergab ſich nun, daß der äußerſte Trabant ſich in derſelben Zeit um ſeine Axe drehe, in welcher er

*) Daß dieſe Dicke ſehr wenig beträchtlich ſeyn müſſe, folgt aus dem Verſchwinden des Ringes, zur Zeit, wenn ſich das Auge in der Ebene deſſelben befindet, d. i. wenn der Winkel, den das Auge mit dem Halbmeſſer des Ringes, in der ſchiefen Lage geſehen, macht, = 0 wird; denn es iſt das Sonnenlicht, welches uns der Ring ſeiner Dicke nach zurückwirft, nicht ſtark genug, uns denſelben ſichtbar zu machen. Iſt jener Winkel am größten, oder geht die verlängerte Ebene des Ringes möglichſt weit am Auge vorbei, ſo iſt die Oeffnung der Ellipſe am größten; nimmt hingegen dieſer Winkel ab, oder nähert ſich die Ebene des Ringes dem Auge, ſo wird der hintere Theil des Ringes von dem Saturn verdeckt, während der vordere Theil mit dem Saturn zuſammenfällt, und einen Schatten auf demſelben wirft, den man mit ſehr ſtarken Fernröhren als einen dunklen Streifen wahrnimmt; was deutlich zeigt, daß ſowohl Saturn als ſein Ring dunkle Körper ſind. In dieſer ungefähr 15 Jahre dauernden Phaſe des Ringes ſieht man zwar nur die Seiten deſſelben,

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	turn mitten im Zeichen der Fiſche oder mitten im Zeichen der Jungfrau, ſo werden wir den Ring nicht ſehen, hingegen wird uns dieſer am beſten ſichtbar werden, wenn Saturn mitten in den Zwillingen oder im Schützen ſteht. Verſetzten wir uns in Gedanken auf den Saturn, ſo würden wir in den Polarzonen bis hinab zu 64° Breite von dem Ringe nichts wahrnehmen, in den mittleren Breiten würde er ſich hingegen tief am Hori-	ſeinen periodiſchen Umlauf vollendet (vergl. hiemit dieſ. Handbs I. S. 273, 277 ff. oben S. 276.), mithin ſtets einerlei Seite dem Saturn zuwende. J. H. Schröter: Beitr. zu den neueſt. Aſtronom. Entdeck. Berlin 1788. 8. u. Deſſen Kronographiſche Fragmente z. genauern Kenntniß d. Planeten Saturn, ſeines Ringes und ſeiner Trabanten. Götting. 1808. 8.

die ſog. Henkel, ſie erſcheinen aber als ſolche ziemlich groß, deutlich und ziemlich ſcharf begränzt; ſo wie ſich hingegen das Auge der Ebene nähert, werden ſie kleiner, verändern auch ihre Geſtalt, und verſchwinden zuletzt ganz; Piazzi II. 147 — 248. „Der Durchgang des Saturn durch den Knoten iſt von kurzer Dauer, und von noch kürzerer jener der Erde durch die Ebene des Ringes; die Unſichtbarkeit deſſelben beträgt im erſten Falle nur 2 — 3 Tage, im zweiten nur 1 Tag; doch müſſen gute Fernröhre bei der Beobachtung angewendet werden, weil dieſelbe ſonſt, wie es auch wohl geſchehen, 7 bis 8 Tage dauern kann. Alles dieſes verſteht ſich indeſſen von dem Falle, wenn Sonne und Erde ſich auf derſelben Seite der Ebene des Ringes befinden; wenn dies nicht der Fall iſt, ſondern die Ebene zwiſchen Sonne und Erde hindurch geht, ſo kann die Unſichtbarkeit mehrere Monate dauern.“ Piazzi II. 248 ff.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	zonte ſchwebend, als prachtvolles Ringgebäude zeigen, deſſen größte Breite gegen 13 Grad (oder über 26 Vollmondsdurchmeſſer) beträgt, und das um ſo ſchmaler und dunkler wird, je näher der Beobachter dem Aequator kommt, wo es nur ſeiner Dicke nach ſichtbar bleibt, und wo es theils von ihm ſelber, theils vom Saturn beſchattet, nur ſelten und nur theilweiſe beleuchtet ſeyn kann; wie es denn nächtlicher Weile, und noch mehr zur Winterzeit ſeinem größeren Theile nach durch den Saturnusſchatten dem Blicke entzogen wird; denn es hat gerade die nach jener Saturnushalbkugel, für welche es dann Winter iſt, hingewendete Ringfläche: ihre faſt 15 Jahre lang dauernde Nacht, und es wird mithin den Saturnusbewohnern nur dann der Anblick ihres Planetenringes, wenn es bei ihnen Sommer iſt, wo er dann noch mit der Sonne zugleich am	(Christ. Hugenii: systema saturninum. Hagae. com. 1659. 4.) — Im. Kant's Allg. Naturgeſch. u. Theorie des Himmels, oder Verſuche v. d. Verfaſſ. üb. den mechan. Urſprung des ganzen Weltgebäudes nach Newtonſchen Grundſätzen abgehand. Königsberg 1775. 1791. Zeitz 1808. gr. 8. J. H. Lambert's Kosmolog. Briefe üb. d. Einricht. d. Weltbaues. Augsburg. 1761. 8. W. Herſchel: Ueber den Bau des Himmels; drei Abh. a. d. Engl. von G. M. Sommer; nebſt einem Auszuge aus Kant's Naturgeſch. u. Theorie d. Himmels, von J. F. Genſichen. Königsberg 1791. gr. 8. (Nicolai Copernici de revolutionibus orbium coelestium, Basilic. 1566. Jo. Hepler: Astronomia nova de stella martis. Pragae 1605.

Namen der Weltkörper.	Besondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	Himmel ſtehend, nur durch die geringere Intenſität ſeines reflectirten Lichtes bemerkbar werden kann. Der geſammte Ring hat nämlich, gleich dem Saturn, den unten S. 484 u. oben S. 475. gedachten Wechſel der faſt 15jahrelangen Nacht, und des eben ſo langen Tages. — Aus dem Fortrücken und Verändern einiger am Rande des äuſſern Ringes wahrgenommenen, hervorragenden Punkte, ſchloß Herſchel auf eine 10 St. 32′ Zeit fordernde Axendrehung des äußeren Ringes; die des innern ſchätzt Laplace auf 4 bis 5 Stunden. Daß der Doppelring vorzüglich durch das Sonnenlicht beleuchtet werde, beſtätigt auch eine Beobachtung Schröter's zur Zeit des für dieſes Trabantengewölbe ſtatt habenden Sonnenuntergangs; das zuvor viel hellere Licht dieſes Gewölbes oder Ringes erſchien nämlich gegen das mehr weiße des Saturn „röth-	1609 Fol.) Laplace: Theorie d. Bewegung d. Weltkörper unſeres Sonnenſyſtems u. ihrer ellipt. Figur; n. d. Franz. frei bearb. von J. Joſ. Ant. Ide. Berlin 1800. 8. Deſſen Mechanik des Himmels. A. d. Franz. m. Anmerkung. von J. K. Burkhardt. Berlin 1800—1802. I—II. gr. 4. G. H. Schubert: Neue Unterſuchungen über das Verhältniß der Größen u. Excentricitäten der Weltkörper. Dresd. 1808. gr. 8. Gauß: Theoria motus corporum coelest. in sectionibus conicis solem ambientium. Hamb. 1809. 4. Herſchel bemerkte (zu Bath,) ſeinem damal. Aufenthaltsorte am 13. März 1781 mit einem von ihm ſelber verfertigten 7fußigen Reflektor zwiſchen den Hörnern des Stiers und den Füßen der Zwillinge (ohnfern des

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	lich*)." Der äuſſere Theil dieſes Doppelringes iſt übrigens nicht ſo hell, als der innere, u. dieſer erſcheint am hellſten genau an jenem Rande, welcher beide von einander ſondert; in der Hälfte ſeiner Breite nimmt er ſtufenweiſe an Lichtfülle ab. Zunächſt an ſeinem innern Rande bietet er faſt die Farbe des	nördlichen Fußes derſelben) einen kleinen hellglänzenden Stern, der bei 227maliger Vergrößerung ſchon ein merkliches Scheibchen darbot, was bei Fixſternen nicht der Fall iſt. Dieſe Beobachtung weiter verfolgend, fand er, daß die ſcheinbare Größe dieſes Sterns bei

*) Caſſini u. A. hatten bereits an beiden Henkeln des Ringes ſchwarze Linien beobachtet, welche auf eine Theilung des Ringes hinzudeuten ſchienen. Herſchel beobachtete Aehnliches, fand aber bei 13 Jahre lang andauerndem Fortſetzen ſeiner Beobachtungen nicht mehrere, ſondern nur einen dunkelen Theilungsſtreifen, (ſowohl auf der nördlichen als ſüdlichen Seite) der an den vom Saturn am weiteſten entfernten Henkelſtellen eine größere Breite zeigte, näher dem Saturn ſich mehr und mehr verengte, und gegen den Planeten hin in eine dünne Linie auslief, wobei er den Ring in zwei einander ungleiche Ringe theilte. Noch daran zweifelnd, ob wirklich zwei Ringe vorhanden ſeyen, überzeugte er ſich von der Anweſenheit des Doppelringes dadurch, daß es ihm bei wiederholten Beobachtungen gelang: durch die ſchwarze Linie jene Trabanten wahrzunehmen, welche während der Beobachtung hinter dem Ringe fortgingen. Weder Herſchel noch Schröter, noch ſonſt einer der neueren bewährten Aſtronomen ſahen zwiſchen dem innern Ringe und der Planetenſcheibe hindurch einen Fixſtern; nur Clarke will einmal etwas der Art geſehen haben. Schröter's Beobachtungen zufolge erſcheint der verhältnißmäßig geringe Zwiſchenraum, zwiſchen der Oberfläche des Planeten und der Innenſeite des innern Ringes in der Regel ſo auffallend dunkel, daß dieſe Finſte-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	dunkleren Theils des fünffachen Streifens dar. (Herſchel glaubte noch eine andere dunkle Theilungszone auf dem Doppelringe bemerkt zu haben, indeß haben ſpätere Beobachtungen dieſes nicht beſtätigt.) Den ſenkrechten Abſtand der Oberfläche des Saturn bis zu dem Ringe	460 und 932maliger Vergrößerung merklich zunahm; er beſtimmte daher den Stand dieſes Sterns, gegen die benachbarten Einzelſterne, mittelſt eines Micrometers, wobei ſich denn ſchon nach Ablauf einiger Tage ergab, daß dieſer Stern ge-

rung unmöglich blos auf jener optiſchen Täuſchung beruhen kann, welche etwa in Folge des Contraſtes zwiſchen dem leeren Zwiſchenraume gegen den erleuchteten Ring und den Planetenkörper eintritt, und da auſſerdem dieſe Finſterung zu verſchiedenen Zeiten ungleich iſt, ja manchmal ganz fehlt, und Schröter's hieher gehörige Beobachtungen ſowohl bei Mondenlicht, als auch am Tage, vor Sonnenuntergang gemacht wurden, ſo dürfte S's Vermuthung: daß jener Zwiſchenraum von atmoſphäriſcher, das Licht ſtark verſchluckender Subſtanz (des Ringes und des Planeten) erfüllt ſey, der Wirklichkeit ſehr nahe kommen. Daß aber dieſe lichtverſchluckende Zwiſchenſubſtanz wirklich gasflüſſig und nicht etwa unbeweglich feſt ſey, das beweiſt die von Schröter beſtätigte, bei jedem Umlauf des Saturnus um die Sonne einmal ſtatt habende Rotation des Ringes, wobei derſelbe ſtets dieſelbe unverrückte Lage gegen ſeine Bahn behält, wie die Erdaxe gegen die Erdbahn, oder wenigſtens (Herſchel's Beobachtungen zufolge) eine längere Rotationsperiode hat, wie der Saturn ſelber. Nicht ſelten entzieht uns die Atmoſphäre des Doppelringes den Anblick des letzteren gänzlich, und zwar zu Zeiten, wo wir ihn der Saturnusſtellung zufolge ſehen müßten (oben S. 478.), woraus denn ebenfalls folgt, daß dieſe Atmoſphäre ſehr weit verbreitet und von großer Lichtfaſſungsfähigkeit ſeyn muß.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	ſchätzt man nahe zu 5720 Meilen; der hierauf folgende zweite Zwiſchenraum, der beide Ringe von einader trennt, mißt 568 Meilen; vergl. I. S. 277 ff. dieſ. Hdbs. Die Dicke des Ringes beträgt $113\frac{1}{4}$ Meilen, die Breite des inneren Ringes 3935 M., die des äußern nur 1379 M. (Da aber der letztere einen weit größeren Kreis beſchreibt, als der erſtere, ſo iſt, ſeiner geringeren Breite ohngeachtet, die Maſſengröße deſſelben verhältnißmäßig ziemlich beträchtlich.) Der Durchmeſſer des ganzen Doppelringes iſt hiernach gleich 40565 Meilen; d. i. das $2\frac{2}{5}$ fache des Saturnusdurchmeſſers (das Verhält-	gen Oſten faſt, parallel mit der Ekliptik, fortrückte. Die anfängliche Vermuthung, daß es ein Komet ſey, ſchwand, als ſich fand, daß dieſes Fortrücken in 24 Stunden nur 45″ betrage, und daß der Stern frei von allem nebligem Umſcheine ſey, und da ſich weiterhin zeigte, daß derſelbe um ſo ſchneller fortrücke, je näher er ſeiner Conjunction mit der Sonne komme, ſo folgerte man aus dieſem Geſammtverhalten, daß es ein neuer Planet ſey, von welchem es ſich in den bisherigen Beobachtungen gehandelt habe. Nachdem man nämlich ſchon, Herſchel's

Uebrigens muß die Maſſe des Doppelrings ſelbſt, der Stärke zufolge, mit welcher ſie das Licht reflectirt, wenigſtens 4mal dichter ſeyn, als jene der Planetenoberfläche, indem der Ring das Sonnenlicht nie in ſenkrechter Richtung, ſondern ſtets unter einem Winkel von $31\frac{1}{2}$ erhält, u. dennoch gemeinhin beträchtlich lebhafter glänzt, als die Saturnusſcheibe; G. H. Schubert a. a. O. 260 ff.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deßhalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	niß beider Durchmeſſer wie 3 zu 7) und das 360fache der Dicke des Ringes. Schröter's Meſſungen zufolge liegen die beiden Ringe faſt in derſelben Ebene, indem ſie nur um 4′ gegen einander geneigt ſind. Ihre breiten Flächen zeigen ſehr beträchtliche, rundliche (an beiden — der Dicke des Ringes nach — einander gegenüberſtehenden Seiten) mitten in den ſchmalen Ring eingewachſene Maſſen, deren Durchmeſſer Schröter zum Theil auf 719 Meilen ſchätzt. G. H. Schubert a. a. O. 260. Sind dieſe Maſſen durch partielle, muthmaaßlich durch elektriſch-chemiſche (vulkaniſche) Zerſetzungen entſtandene Aufſchwellungen des Ringes, welche, wenn ſie als coloſſale Blaſen von der übrigen Ringſubſtanz abgelöſt erſchienen, für den Saturn den Werth neuer Trabanten haben würden? Sind die Ringe noch andauernd in dergleichen	erſter Vermuthung gemäß, die Elemente der Bahn des angeblich neuen Kometen aufzuſuchen ſich bemüht hatte, und wie man auch immer die Beobachtungen combinirte, dennoch dieſelben weder durch eine Parabel, noch durch eine Hyperbel darzuſtellen vermochte, und nachdem bereits Saron (ſechs Monate nach der erſten Entdeckung) die Vermuthung aufgeſtellt hatte: daß die Bahn des fraglichen Sterns nicht als eine paraboliſche, ſondern als eine Kreisbewegung betrachtet werden müſſe, wenn jene Beobachtungen in Uebereinſtimmung gebracht werden ſollten, und dieſe Hypotheſe denn auch mit allen damals vorhandenen Beobachtungen ſehr genau ſtimmte, ſo ſchloß Herſchel: daß der gedachte Stern kein Komet, ſondern ein Planet ſey, der wegen ſeiner auſſerordentlich großen Ent-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	Trabantenerzeugungen befangen? Nur fortgeſetzte Beobachtungen mit guten Refractoren (z. B. mit Fraunhofer's Rieſenrefractor; vergl. Arch. f. d. geſ. Naturl. III. 3tes H. S. 352 — 355.) können dereinſt über dieſe und ähnliche Fragen entſcheiden, indem ſie entweder nachweiſen, daß an Stellen, welche ſonſt keine Erhabenheiten darboten, neue von ſehr beträchtlicher Höhe erſchienen ſind, oder das Gegentheil darthun. — Daß die Trabanten der drei oberen Planeten täuſchte, und mithin auch jene des Saturn, ihrem Planeten mehr untergeordnet ſind, als dieſes von Seiten unſeres Mondes gegen die Erde der Fall iſt, beweiſen ſchon die verhältnißmäßig größeren Nähen, in welchen ſie ihre Hauptkörper umſchwingen; wenn man ihre Abſtände nach Halbmeſſern der letzteren berechnet *).	fernung ſich den Blicken der früheren Beobachter entzogen habe. Herſchel nannte ihn, als Zeichen ſeiner Dankbarkeit gegen den damaligen König von England, Georg den IIIten, Georgium Sidus, Bode aber, der ihn in Deutſchland zuerſt beobachte, wählte den paſſenden Namen Uranus (weil er ſich jenſeits des Saturn — in der Mythe: Sohn des Uranus — bewegt). Der König von England ertheilte Herſcheln eine Penſion von 300 Pfund, nebſt freier Wohnung zu Datchet bei Windſor (die H. jedoch ſpäterhin mit einer zu Slough verwechſelte). Die Königl. Societät der Wiſſ. zu London nahm ihn zu ihrem Mitgliede auf, und erkannte ihm die Copleyſche Medaille (die für die wichtigſte Entdeckung jährlich aus-

*) Wie folgende Ueberſicht der mittleren Entfernungen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	Da der nächſte Trabant nur um 1,319 (der IIte um 1,693; der IIIte um 2,097; der IVte um 2,686; der Vte um 3,752; der VIte um 8,698) und der entfernteſte um 25,348 (oder nach Fr. Th. Schubert um 23,2222) Halbmeſſer des Ringes vom Hauptkörper entfernt iſt, ſo müſſen die aus wechſelſeitiger Beſchattung und Beleuchtung, Maſſenanziehung und magnetiſcher Anziehung ꝛc. möglich werdenden Veränderungen ihrer (muthmaaßlich ſehr dünnen) Atmoſphären und ihrer feſteren Subſtanzen	geſetzt iſt) zu, und die Univerſität zu Oxford ertheilte ihm die Doctorwürde. Bode fand bald nach der erwähnten Entdeckung der planetariſchen Natur des Uranus, daß dieſer Planet bereits 1756 am 25. September von Mayer als Fixſtern beobachtet u. unter Nr. 964 in deſſen Zodiacalſternverzeichniß eingetragen worden ſey, wo er beim Waſſerguß des Waſſermanns öſtlich neben dem Stern φ ſtehen ſollte, aber im Auguſt 1781 daſelbſt nicht mehr zu finden war. Seine Vermuthung,

der Trabanten von ihren Planeten in Halbmeſſern der letzteren darthut:

Erdenmond.	Jupiterstrabanten.		Saturnustrabanten.		Uranustrabanten.	
60,31795	I.	5,81296	I.	3,080	I.	?
	II.	9,24863	II.	3,952	II.	?
	III.	14,75240	III.	4,893	III.	13,120
	IV.	25,94686	IV.	6,268	IV.	17,022
			V.	8,754	V.	19,845
			VI.	20,295	VI.	22,752
					VII.	45,507
			VII.	59,154	VIII.	91,008

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	eben ſo zahlreich als mannigfaltig ſeyn; zumal da nicht blos der Hauptkörper, ſondern auch jeder ſeiner Ringe auf jeden der Trabanten einwirkt, und dieſe nothwendig unter ſich in ähnlichen Gegenwirkungen beharren; und obgleich die meiſten	daß Uranus auch mit dem 34ſten Sterne im Stier des Flamſteed'ſchen Verzeichniſſes der am 13. Decemb. 1690 zwiſchen den Plejaden u. Hyaden beobachtet worden war, einerlei ſey, beſtätigte zunächſt Mechain; wie ihn

Nur der äußerſte **Uranustrabant** iſt von ſeinem Hauptkörper verhältnißmäßig weiter entfernt, als der Mond von der Erde. Fr. Th. **Schubert** nimmt in ſeiner theor. Aſtronom. 308 und 323 für die mittleren Entfernungen der **Saturnustrabanten** nur folgende Zahlenwerthe an:

Bezeichn. d. Trabanten.	Mittlere Entfernungen derſelben in Saturnushalbmeſſern.	Nach geogr. Meilen.
I.	2,83336	25840
II.	3,64016	33155
III.	4,51671	41050
IV.	5,81462	52585
V.	8,09893	73425
VI.	18,68985	170265
VII.	54,25250	496272

Nach **Schröter** (oben S. 438. rechte Col.) beträgt der Aequatorialhalbmeſſer des **Saturns** 8681, nach Fr. Th. **Schubert** 8339 und nach einer der erſteren ſich nähernden, auf **Herſchel's** Beobachtungen (oben S. 468 Anm.) geſtützten Schätzung die des **größten** (unter 43° Br.) gegebenen **Saturnushalbmeſſers** beiläufig gegen 8629 Meilen. Letztere Größe liegt der vorhergehenden erſten Tabelle zum Grunde.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	dieſer Monde ſehr kleine Weltkörper ſind, ſo wird doch der VIte mit ſeiner (Schröter's Schätzungen zufolge) den Mars übertreffenden Körpergröße *), auch auf den Saturn ſelbſt nicht unbedeutenden Einfluß haben, und z. B. auf die magnetiſche Thätigkeit deſſelben, ſo wie auf die Elektricitätsveränderungen ſeiner Atmosphäre (und dadurch auf den Wolkenbildungsproceß) merkbar einwirken. Vergl. oben S. 5 — 55. u. die Anmerkungen zu S. 453 u. 458 ff. Muthmaaßlich ſtehen ſämmtliche Trabanten der oberen Planeten zu ihren Hauptkörpern hinſichtlich des Unterſchiedes ihrer Entwickelungs- Geſtaltungs- und Veränderlichkeitswerthe, und ſomit auch rückſichtlich ihrer geſammten phyſiſchen Beſchaffenheiten	denn auch Bradley ſchon einmal, Le Monnier 1763, 1769 ꝛc. zuſammen ſchon zwölfmal, und wie v. Zach, Firlmillner u. Burkhardt zeigten: Flamſtead ſchon 6mal als Fixſtern beobachtet hatten, ohne ſeine Planetennatur auch nur zu ahnden. Nachdem die Aſtronomen ſich von dem Daſeyn des neuen Planeten überzeugt hatten, vermehrten ſich die Beobachtungen und Rechnungen, ſo daß es ſchon am Ende des Jahres 1781 möglich war: genäherte Elemente deſſelben zu geben, nach welchen, vorzüglich als ſie in der Folge verbeſſert und berichtigt waren, Tafeln berechnet wurden. Vgl. Piazzi a. a. O. II. 190 ff.

*) Schröter ſchätzt den Durchmeſſer des VIten Trabanten zu 1046 und den des Mars zu 1006 Meilen; letztere Angabe dürfte aber um ein Beträchtliches zu hoch ſeyn; vergl. oben S. 399.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	in einem ähnlichen Verhältniſſe, wie der Mond zur Erde, und wie dieſer ſeinem Hauptplaneten ſtets dieſelbe Seite zuwendet, ſo wahrſcheinlich auch alle Trabanten ihren Hauptkörpern; jedoch hat man beim Saturnusſyſteme bis jetzt nur am äußerſten (VIIten) Trabanten Lichtänderungen wahrgenommen, welche jene Vermuthungen in Schutz nehmen. Es iſt nämlich dieſer äußerſte Saturnusmond dann vorzüglich gut ſichtbar, wenn er an der Weſtſeite des Saturns ſteht; erſcheint er hingegen an der Oſtſeite, ſo nimmt ſein Licht ſo ſehr ab, daß er dem teleskopiſch wohl verſtärktem Blicke ſich faſt zu entziehen droht, woraus man folgert, daß die eine Halbkugel dieſes Mondes, von der andern durch eine überwiegend große Zahl dunkler Flecken abweiche, zugleich aber auch, daß dieſer Trabant, gleich allen genauer beobachteten Satelliten, ſeine Axendrehung in	W. Herschel: On the new planet Georgium Sidus; Phil. Transact. Y. 1783. p. 1. Ferner Deſſen hieher gehörige Abh. a. a. O. p. 4. u. Observations de la planete d'Herschel, faites a Paris 1781. Dec. et 1782. Janv. et Fevr. in den Mem. de Berlin. A. 1781. p. 38. s. Vergl. mit den ſpäteren Pariſer Beob. in den Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris. A. 1784. Mem. p. 650.; A. 1786. p. 351.; A. 1787. pag. 54.; A. 1788. Mem. p. 91.; A. 1789. M. p. 131. Pierre Charles Le Monnier: Mem. sur la disparition de l'etoile de la constellation du taureau, que Flamstead a placée dans son catalogue pour 1690, a 51 d. 46′ 50″ de longitude, avec une latitude de 0 d. 5¼′ meridionale; a. a. O. A. 1784. Mem.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	einer Zeitdauer vollende, welche der ſeines Umſchwunges um den Saturn gleichkomme, und mithin letzteren ſtets nur eine Seite zuwende; ſ. oben S. 483*). Die Einwirkung des Hauptkörpers muß bei den drei ihn nächſten Satelliten ſo gewaltig ſeyn, daß man, ohne ſich von den hieher gehörigen wirklichen Verhältniſſen ſehr zu entfernen, wohl annehmen darf: es werde auf ihnen die geſammte Entwickelungsthätigkeit nur geregelt durch die Schwere, den Magnetismus, die Beleuchtung, Beſchattung, und damit mehr oder weniger in Verbindung ſtehende Temperaturänderung und Elektricitätsänderung des Saturn; denn dieſem iſt der nächſte Tra-	pag. 353. A. 1785. Mem. p. 364. Lalande ebendaſ. A. 1787. Mem. p. 168. A. 1789. Hist. p. 31. Mem. p. 169. 526. Meyer: Observations de la nouvelle planete decouverte et vue pour la premiere fois par Herschel a Bath le 13 Mars 1781; Acta Acad. Petropolitanae. A. 1782. P. 1. Hist. p. 75. Lex ebend. Mem. p. 303 u. Nova Acta Acad. Petropol. T. I. Hist. p. 69. F. T. Schubert: De perturbatione motus urani. Dissert. 1. 2. ebendaſ. T. XI. Hist. p. 190. Mem. 441. 464. Bode's Beob. u. Bemerk. in den: Deutſch. Abh. der

*) Der Knoten des VIIten Satelliten liegt nicht in derſelben Gegend, in welche die Knoten der übrigen ſechs Trabanten fallen (vergl. oben S. 481 Anm.). Der Einfluß den der VIte Trabant auf ihn ausübt, wird jenen aller übrigen Trabanten, und auch den der Ringe überbieten. Dagegen wird auch für ihn, wenn ſein Hauptkörper und er ſelbſt in der Jupitersnähe iſt, der Einfluß des Jupitersſyſtems nicht unbeträchtlich ſey.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	bant, nur halb ſo ferne, als der Mond unſerer Erde, während der mittlere Abſtand bei dem darauf folgenden IIten $\frac{2}{3}$ und der des IIIten $\frac{4}{5}$ unſerer Mondferne beträgt, und von dem Iten Trabanten aus geſehen, erſcheint der Saturn unter einem Winkel von 24° 54′ und deſſen Doppelring gar im Durchmeſſer 54° 42′ groß iſt, ſo daß er dort den dritten Theil des Horizonts einnimmt *).	Akad. z. Berlin. J. 1788 und 1789. S. 146 ff. J. 1790 u. 1791. S. 73. 95. v. Zach, in den Commentat. Götting. Vol. X. P. 2. p. 91. Schröter in d. Lilienthal. Beob. d. neu entd. Plan. ꝛc. S. 25 ff. Bode: Von dem neuentdeckten Planeten (Uranus). Berlin. 1785. 8. F. W. Sack's Kosmolog. Betracht. üb. d. neuentdeckten Planeten. Berlin. 1785. 8. J. F.

Namen

*) Um die Unterſchiede, von denen es ſich bei dieſen und ähnlichen Betrachtungen handelt, um ſo beſtimmter ins Auge faſſen zu können, ſey es geſtattet, hier, in Form überſichtlicher Zuſammenſtellungen, an folgende Verhätniſſe zu erinnern:

1) Ueberſicht der Fallbeſchleunigungen (vergl. I. 243—244. dieſ. Hdbs.):

Namen der Satelliten.	Fall gegen den Hauptkörper in 1″, nach Tauſendtheilen einer Linie.	Fall der Körper auf der Oberfläche in 1″.
Erdenmond	605	2,75 Fuß.
Jupiterstrabanten.		
I. — —	162110 = 19,924 —	0,7768 —
II. — —	64039 = 7,987 —	1,5894 —

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	Schröter hat in ſeinen Kronographiſchen Fragmenten obigen (S. 485.) Angaben entgegen zu beweiſen ſich bemüht, daß der Saturnusring gar nicht rotire, ſo daß auf demſelben nur der Wechſel der Jahreszeiten, nicht jener der Tageszeiten ſtatt finde; ſollten dieſes fernere Beobachtungen beſtätigen, ſo würde durch dieſe Beſtätigung an Wahrſcheinlichkeit gewinnen, was früherhin (oben S. 467.) über die Ent-	Wurm: Geſch. des neuen Planeten Uranus, ſammt Tafeln f. deſſen heliocentr. und geocentr. Ort. Gotha. 1791. 8. Bode's Allg. Unterſ. u. Bemerk. üb. die Lage und Austheil. aller bekannten Planetenu. Kometenbahnen. Berlin 1791. gr.8. (Aus den Mem. de l'acad. de Berlin. 1787. von B. überſ.) K. W. und Fr. A. Marſchall v. Biberſtein: Unterſ. üb. den Urſpr. u. d. Ausbild. die gegen-

Namen der Satelliten.			Fall gegen den Hauptkörper in 1'', nach Tauſendtheilen einer Linie.		Fall der Körper auf der Oberfläche in 1''.
Jupiterstrabanten.					
III.	—	—	25170	= 3,093	— 1,9767 —
IV.	—	—	8136	= 1,000	— 1,9123 —
Saturnustrabanten.					
I.	—	—	243840	= 368,86	muthmaaßlich
II.	—	—	148100	= 224,04	0,68
III.	—	—	96613	= 146,15	muthmaaßlich
IV.	—	—	58874	= 89,06	0,75
V.	—	—	30184	= 45,66	— 1,50
VI.	—	—	5616	= 8,50	— 3,80
VII.	—	—	67332	= 1,00	— 2,58

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	ſtehung und Beſchaffenheit der Ringe als Vermuthung ausgeſprochen wurde; und nicht nur dieſe Muthmaaßung, ſondern auch jene, welche ich über die chemiſchen Werthe der Planeten oben S. 458ff. Anm. (mit Rückſicht auf S. 453 Anm.) andeutete, würden dadurch eine neue Stütze erhalten. Denn ſind die (Ringe und) Trabanten der obe-	wärt. Anordn. des Weltgebäudes. Gießen 1802. 8. Bei ſeinen früheren Beobachtungen vermochte Herſchel ſelbſt mit ſeinem 40 fußigen Reflector keine Flecken an dem Uranus zu entdecken, wohl aber wähnte er an ihm einen ſich unter rechten Winkeln kreuzenden Doppelring (alſo

2) Verhältniß des körperlichen Inhalts der Satelliten:

Namen der Satelliten.		Zu ihrem Hauptplaneten.	Zum Erdmonde.
Erdmond.		1 : 50,152	
Jupiterstrabanten.			
I.		1 : 42000	1,2
II.		1 : 74000	faſt 1
III.		1 : 14000	1,79
IV.		1 : 40000	faſt 1,217
Saturnustrabanten.			
I. II.	muthmaaßlich	1 : 21894400	muthmaaßl. $5\frac{1}{2}$
III. IV.	— —	1 : 4520220	0,224
V.	— —	1 : 311000	0,547
VI.	— —	1 : 22170	1,32
VII.	— —	1 : 89584	0,829

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	ren Planeten durchgängig dichter als ihre Hauptkörper, ſo wird es um ſo wahrſcheinlicher, daß ſie als die gewichtigeren Verbrennungs (Oxydations=) Erzeugniſſe jener brennbaren Stoffe erſcheinen, welche	zwei auf einander ſtehende Ringe) wahrgenommen zu haben. In den Phil. Transact. Jahrg. 1798 ertheilt er darüber folgende, hier im Auszuge ſtehende Nachricht: ich habe die

3) Ueberſicht der Dichtigkeitsverhältniſſe:

Namen der Satelliten.		Die Dichte des Waſſers.		Die Dichte des Hauptplaneten.		Die Dichte der Erde.
		= 1,000		= 1,000		= 1,000
Erdmond				= 0,666		= 0,666
Jupiterstrabanten.						
	I.	0,769	—	0,689	—	0,158
	II.	1,937	—	1,721	—	0,398
	III.	1,377	—	1,223	—	0,283
	IV.	1,888	—	1,677	—	0,388

Saturnustrabanten.

Muthmaaßlich ſind auch die Dichten der Saturnustrabanten größer, als die Dichte des Saturn; vergl. oben S. 464 und

4) mittlere Umlaufs=Geſchwindigkeiten der Satelliten:

Jupiterstrabanten; es durchläuft in einer Zeitſecunde

I.	8846	oder nach	andern	Beſtimmungen	9086 Toiſen
II.	7013	—	—	—	7170
III.	5552	—	—	—	5706,8
IV.	4187	—	—	—	4300

Ueber die tägliche Bewegung der Jupiterstrabanten in ihrer Bahn, vergl. oben S. 467. recht. Col.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	dem größeren Antheil nach noch der Oxydation harrend, die gegenwärtige Körperſubſtanz des Jupiter, Saturn und Uranus darſtellen. Laplace u. m. neuere Aſtronomen ſuchen die Nothwendigkeit der Rotation des Ringes darzuthun, indem ſie bemerken, daß ohne den be-	ringähnliche Erſcheinung bei 471 und 589maliger Vergrößerung wahrgenommen; der Ring ſchien ſchmal und eng zu ſeyn, und ſchon aus dieſem Grunde nicht ſo leicht beſtimmbar, wie der Doppelring des Saturn. Die beiden Henkel ſchimmerten etwas ins Rothe. Da ein durch

---

Saturnustrabanten rücken in ihrer Bahn in einer Zeitſecunde fort um

				Die mittlere chronocentriſche Bewegung in einer Stunde iſt nach Lalande für den			
I.	7805 Toiſen	=	4,383	I.	15°	55′	
II.	6890 —	=	3,869	II.	10	57	
III.	6192 —	=	3,477	III.	7	56	45″
IV.	5471 —	=	3,072	IV.	5	28	50
V.	4629 —	=	2,599	V.	3	19	13
VI.	3041 —	=	1,707	VI.	0	56	27
VII.	1781 —	=	1,000	VII.	0	11	21

Uranustrabanten: Fortrückende Bewegung in der Bahn in 1″.

I.	2308 Toiſen	=	2,6337
II.	2026 —	=	2,3120
III.	1876 —	=	2,1412
IV.	1752 —	=	2,0000
V.	1239 —	=	1,4141
VI.	876 —	=	1,000

Es wird nach Herſchel's Beobachtungen wahrſcheinlich, daß auſſer den bezeichneten wenigſtens noch 2 nächſte Uranus-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	ſtändigen Mitumſchwung, zunächſt die inneren, dem Hauptkörper zugekehrten Ringtheile, endlich aber auch der ganze übrige Ringtheil, durch die ſtarke Anziehung des Saturns losgeriſſen und zur Saturnusoberfläche herabgeriſſen werden müßten; indeß läßt ſich darauf erwiedern, daß eine Ringzerſtörung der Art vielleicht ſchon ſeit Jahrtauſenden im Gange iſt, und nur dadurch äußerſt verlangſamt wird, daß dem Ringgewölbe von Seiten des Saturnus fortdauernd abſtoßende Gewalten (z. B. eine transverſal magnetiſche Abſtoßung: in Folge **gleichnamiger Polwerthe** der inneren Ringflächen und der gegenüber liegenden Saturnusoberfläche; gleichnamige Elektriſirungen; Auf-	einen Fehler des Spiegels verurſachter Stralenkomm an der Planetenſcheibe ſich zu verſchiedenen Zeiten an entgegengeſetzten Stellen zeigte, während die Geſtalt jenes Doppelringes ſtets dieſelbe blieb, ſo ſcheint dieſes für das wirkliche Vorhandenſeyn des Ringes zu ſprechen, dennoch aber vermuthete H., daß das Anſehen des Ringes, wenn auch nicht von einem Fehler des Spiegels oder des Oculars, doch wohl von einer anderen äuſſern, aufzuſuchenden Täuſchungsquelle herrühren könne, weil die Erſcheinung die nämliche Lage gegen den Reflector behielt, welche ſie 3½ Stunden zuvor gehabt hatte, ohngeachtet doch der Parallelkreis und ſo-

trabanten vorhanden ſind, die ſich durch ihre Kleinheit dem teleskopiſch bewaffneten Blicke in der Regel entziehen; ſollte ſich dieſes beſtätigen, ſo wäre der obige Ite der IIIte Uranusmond. — Vergl. G. H. **Schubert** a. a. O. 419 ff.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	ſchnellen leichter Gaſe vom Saturnuskörper zum Ringe ꝛc.) entgegenwirken. Vergl. hiemit Laplace's und d'Aubuiſſon's und meine Vermuthungen im I. B. S. 41. §. 30. Anm. dieſ. Hdbs. — Woher nahmen die Indier die Kenntniß des Saturnusringes? Sie bildeten den Saturn, angeblich ſchon lange vor Erfindung der Fernröhre mit einem Ringe ab, und müſſen mithin doch wohl über die Anweſenheit deſſelben ſchon eben ſo lange in Kenntniß geſetzt worden ſeyn. Ueber die von Schröter u. A. beobachteten unregelmäßigen Lichtveränderungen der Jupiters- und Saturnus-Trabanten, vgl. auch Schröter's Beiträge zu den neueſten aſtronomiſchen Entdeckungen I bis III. B. 8. Schröter leitet dieſe Lichtwechſel von zufälligen atmosphäriſchen Verdunkelungen einzelner Gegenden der Atmosphäre der ge-	mit auch der Ring, eine merkliche Aenderung ſeiner Lage hätte erleiden ſollen. Indeß ſtellen frühere Beobachtungen Herſchel's, Uranus in einer vielblättrigen Geſtalt dar, was H. ſelbſt in der Folge durch Annahme jenes Doppelringes zu erklären glaubte. Die Satelliten des Uranus gehören mit zu den wenigſt merklichen Gegenſtänden des Sternhimmels, weil ſie gar leicht mit ſehr kleinen Fixſterneu verwechſelt werden können. Der dem Hauptplaneten nächſte (Ite) Trabant, ward am 18. Januar 1790 entdeckt; der zweitnächſte (IIte) bereits den 11. Januar 1787; der IIIte den 26ſten März 1794; der IVte auch ſchon den 11ten Januar 1787; der Vte den 9ten Februar 1790 und der VIte den 28ſten Februar 1794. Herſchel nannte den Iſten den in-

Namen der Welt=körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Saturnus ſeine Ringe und ſeine ſieben Trabanten.	nännten Trabanten ab; verſchiedene derſelben ſcheinen jedoch vielmehr auf Rückſtralung des Lichtes, von ſehr hohen uud ſehr ausgedehnten Wolken hinzuweiſen. In jedem Falle ſprechen dieſe Phänomene für die Anweſenheit von jenen Trabanten zugehörigen Atmosphären, die in Beziehung zu denen ihrer Hauptplaneten verhältnißmäßig weit dichter ſeyn dürften, als es die Mondatmosphäre verglichen mit der Erdatmosphäre iſt.	nern, den IIten den nächſten alten, den IIIten den zwiſchen liegenden, den IVten den weiteſten alten, den Vten den äuſſern und den VIten den am meiſten abſtehenden. Ueber die Entdeck. des IIten und IVten vgl. auch Lichtenberg's Magaz. fortgeſ. von Voigt. IV. B. 4. St. S. 15—17. Herſchel's Schweſter nahm Theil an dieſen Entdeckungen. In der zuvor erwähnten Abh.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	Ueber 400 Millionen Meilen weit von der Sonne entfernt, in einer Region, in welcher die Sonne, wenn ſie mit menſchlichen Augen geſehen würde, um 368mal kleiner erſchiene, als wir ſie von der Erde aus erblicken, beſchreibt Uranus (mindeſtens von ſechs Trabanten begleitet) ſeine Bahn um dieſelbe binnen faſt 84 Jahren, ſich dabei muthmaaßlich binnen 7 Stunden um ſeine Axe drehend. Hinſichtlich der Dichte ſeiner	der Phil. Transact. (die im Auszuge in Voigt's Mag. f. d. neueſt. Zuſt. d. Naturk. I. 3. St. enthalten iſt) bemerkte H., daß die Bewegung der beiden 1787 entdeckten Trabanten (deren Bahnen, H's damaligen Beſtimmungen zufolge auf $90\frac{1}{2}^\circ$ gegen die Eklip tik geneigt erſchienen) rückläufig, oder gegen die Ordnung der Zeichen gehe, während auſſerdem bei allen übrigen be-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	Atmosphäre, ſowie der ſeine Oberfläche überziehenden Streifen und Wolken-artigen Gebilde Aehnlichkeiten mit dem Saturn und Uranus darbietend, die auſſerdem noch durch die zahlreiche Trabantenbegleitung erhöht werden, ſcheint er im Uebrigen ſo beträchtlich von den Naturverhältniſſen der genannten Planeten abzuweichen, daß man faſt wähnen ſollte: es begönne mit ihm eine neue Klaſſe von Hauptplaneten *). Die große Ferne, in welcher er ſich ſtets von der Erde befindet, läßt indeß bis jetzt darüber kaum etwas mehr als ſehr gewagte Vermuthungen zu, und nur durch die Anwendung von Achromaten ähnlich dem Fraunhofer'ſchen Rieſenrefractor, dürfte es gelingen, über dergleichen Ver-	kannten Planeten, Monden und bei vielen Kometen alle wahre Bewegungen nach der Ordnnng der Zeichen geſchehen. Lalande zeigte indeſſen (in den Allgem. Geogr. Ephemeriden 1798 Aug.), daß hierin nichts Auſſerordentliches gefunden werde, weil, ſobald die Neigung der Bahnen jener Trabanten 89½° betrage, ſie ein Grad mehr oder weniger (der leicht durch eine fremde Störung bewirkt werden könne) rückgängig oder rechtläufig machen werde, obgleich ſie alle in derſelben Ebene oder Richtung laufen. Wolle man die faſt ſenkrechte Bewegung dieſer Trabanten charakteriſirend bezeichnen, ſo müſſe man lieber ſagen, daß, wenn ſie nörd-

*) Die große Entfernung des Uranus hat zur Zeit keine genaue Beobachtung ſeiner Streifen, und mithin auch nicht eine einigermaaßen ſichere Beſtimmung ſeiner Axendrehungszeit zugelaſſen.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	muthungen zu entſcheiden; vgl. oben S. 490. Folgende Naturverhältniſſe ſind es, durch welche ſich Uranus vor den übrigen oberen Planeten nicht nur, ſondern überhaupt vor allen übrigen Weltkörpern unſeres Sonnenſyſtems auszuzeichnen ſcheint: 1) Eine, vielleicht einer großen Periode unterliegende, von der Sonnenferne u. Sonnennähe unabhängige, auffallende Ab- u. Zunahme der Intenſität ſeines Lichtes. Während Schröter ihn eine lange Zeit hindurch immerfort mit unbewaffneten Augen, als Stern 5ter bis 6ter Größe ſah (oben S. 423. und Schröter's Lilienthaliſche Beobachtungen 2c. S. 179.), ſo erklärt Herſchel das Verſchwinden und Wiedererſcheinen der Uranustrabanten in beſtimmten Entfernungen vom Planeten, aus dem ſehr matten Lichte des Uranus, deſſen Einfluß ſich mit einiger Gleichförmigkeit nicht	lich von ihrem Hauptplaneten ſind, ſie nach Oſten laufen; und Piazzi (Lehrb. der Aſtronom. II. 256.) fügt der Angabe der Herſchel'ſchen Bemerkung, hinſichtlich der rückgängigen Bewegung hinzu: Die Richtung iſt, wenigſtens bei zweien, von Oſten nach Weſten, oder rückgängig, doch ſieht man nicht recht ein, auf welche Weiſe Herſchel dies beſtimmt hat. Denn, wenn die Neigung 90° beträgt, ſo iſt die Bewegung weder rückgängig noch rechtgängig, ſondern geſchieht blos von oben nach unten in Beziehung auf die Ekliptik; wenn ſie aber weniger als 90° beträgt, ſo muß man, um die Richtung der Bewegung zu beſtimmen, erſt wiſſen: ob der obere Theil der Ellipſe gegen Norden oder gegen Süden gewendet ſey. Hievon kann man jedoch nichts aus jenen Beobachtungen abnehmen, auf welche

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	weit erſtrecken könne. Man könne deshalb auch die wenigſt merklichen Gegenſtände bei ihm wahrnehmen, ſobald ſie nur 1 bis 2 Min. weit von ihm abſtänden *). (Das Uranusſcheibchen	Herſchel obige Behauptung gründet. — Vergl. auch Herſchel's Abh. in den Phil. Transact. Y. 1787. p. 125. 364. Y. 1798. Part. I. pag. 47. und Pierre

*) Die Uranusſatelliten gehören zu den Dingen am Sternenhimmel, die wenig oder gar keine Schwächung ihres Lichtes neben einem helleren Gegenſtande vertragen können, ſondern ſogleich dabei verſchwinden. Iſt mithin die Erleuchtungsſphäre des Planeten auf 18 bis 20″ eingeſchränkt, ſo muß man ſchon, ſobald ſie innerhalb der Grenzen dieſer Sphäre angelangt ſind, auf eine Unmerkbarkeit ihres Lichtes rechnen; denn ſie haben ſehr wenig Licht zu verlieren, und verlieren es deshalb auch ſehr geſchwinde. Ganz anders hingegen verhält es ſich mit dem Lichte der Trabanten, des Jupiters und des Saturnus. Das Licht dieſer Planeten iſt nämlich bis auf einige Minuten von ihrem Rande ziemlich gleichförmig verbreitet. Ihre Satelliten, die einen merklichen Glanz haben, und ſich in einer ſtark erleuchteten Sphäre bewegen, ſind in dem Falle, daß ſie viel Licht zu verlieren haben, verlieren aber verhältnißmäßig nur wenig. Vergl. Herſchel's Abh. in Vogt's Mag. a. a. O. Piazzi hingegen bemerkt in ſeinem Lehrbuche II. 255 ff. Die Uranus-Trabanten bewegen ſich in nahe kreisförmigen Bahnen; die Ebenen derſelben ſind nahe ſenkrecht zur Ekliptik, wie die großen Oeffnungen der Ellipſen, welche ſie zu beſchreiben ſcheinen, zeigen; in beſtimmter Entfernung vom Planeten verſchwinden ſie, und kommen erſt wieder bei gleicher Entfernung auf der andern Seite zum Vorſchein, wobei ſich nicht ausmachen läßt, ob ſie durch das ſtärkere Licht des Planeten, oder durch eine Atmoſphäre verdunkelt werden. — Herſchel bediente ſich übrigens

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	bietet eine Oberfläche dar, welche ohngefähr 140mal kleiner iſt, als jene der Jupitersſcheibe; dennoch vermochte ihn Schröter weit beſſer als die Pallas wahrzunehmen, wenn dieſe in ihrer Erdnähe weilt, und um	Simon de la Place: Memoire sur le mouvement des orbites des satellites de saturne et d'uranus; Mem. de l'Inst. Nat. de Paris. T. 3. Sc. Mathem. et Phys. Mem. p. 107.

dieſer Verſchwindungsdiſtanzen zur Beſtimmung der eigenthümlichen Lichtſtärke der Trabanten. Der IIte Trabant ſcheint nämlich im Ganzen heller als der Iſte zu ſeyn, allein weil jener in der Regel ſchon in einer größeren Entfernung verſchwindet, als dieſer, ſo muß man, folgert H., wohl den Iten für den hellſten halten. Dieſer kann kaum zu einer andern Zeit, als zu jener ſeiner größten Elongation geſehen werden, und giebt es zwiſchen ihm und den Uranus noch mehrere, zur Zeit unbekannte, Satelliten, ſo werden ſie wahrſcheinlich und aus demſelben Grunde kaum zur beſtimmten Wahrnehmbarkeit gelangen, aus welchem es muthmaaßlich den Bewohnern des Uranus verſagt iſt: Mercur, Venus, unſeren Mond und ſelbſt die Erde zu ſehen. Auch die beiden äußerſten Trabanten (der Vte und der VIte) können, da ſie die ſchwächſten unter allen ſind, gleichfalls nur in ihren größten Ausweichungen wahrgenommen werden. — Die Planetennähe, welche ſämmtliche Uranustrabanten nach ihrer größten Elongation wieder erreichen müſſen, um zu verſchwinden, beſtimmt H. nahe auf 22″, der Iſte verſchwand jedoch bei einer Annäherung von 18″, der IIte bei 20″, in ſehr heiteren Nächten ſah H. indeß den erſteren noch bei 13″,8 und den letzteren bei 17″,3. Ob dieſe beträchtlichen Unterſchiede der Verſchwindungs-Abſtände lediglich von der verſchiedenen Heiterkeit des Himmes abhangen, oder, ob auch ſie auf einen periodiſchen Wechſel der Lichtintenſität des Uranus beruhen, iſt zur Zeit noch unentſchieden. Bei den

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	ſolche Zeit einen ſcheinbaren Durchmeſſer darbietet, der jenem des Uranus nahe gleichkommt; oben S. 433.) 2) Angenommen, was höchſt wahrſcheinlich iſt, daß die Neigung ſeiner Axe wirklich jener ſeiner Mondbahnen gleichet, und daß ſie mithin ſeine Bahn beinahe ſenkrecht ſchneidet, ſo muß unter allen Planeten auf dem Uranus die größte Abwechſelung und Verſchiedenheit der Tages- und	Auffallend iſt der Geſchwindigkeits-Unterſchied, der zwiſchen den Umlaufsbewegungen der Trabanten des Jupiter, Saturn und des Uranus ſtatt hat, wie auſſer den oben S. 499 f. Anm. beigebrachten, hieher gehörigen Ueberſichten, auch aus folgenden (aus Piazzi's Lehrb. II. S. 260 entlehnten) Zuſammenſtellungen erhellet:

Saturnus- und vorzüglich bei den Jupiters-Trabanten, vermochte H. ſie ganz nahe bis zum Scheibenrande zu verfolgen, und aus der Zwiſchenzeit ihres darauf erfolgenden gänzlichen Verſchwindens und Wiedererſcheinens, auf ihren ſcheinbaren Durchmeſſer zu ſchließen? wäre dieſes auch bei den Uranustrabanten möglich zu machen geweſen, ſo hätte H. wenigſtens aus der Dauer des Vorübergangs den Durchmeſſer des Uranus zu beſtimmen vermochte, was er jedoch ſpäterhin durch ziemlich genaue Meſſungen bewerkſtelligt hat. Hiernach beträgt der ſcheinbare Durchmeſſer in der mittleren Entfernung des Planeten von der Sonne 3'',91 und in der mittleren Entfernung der Erde von der Sonne 74'',93; woraus der wahre Durchmeſſer zu 7306 (nach anderen einen etwas größeren ſcheinbaren Durchmeſſer zum Grunde legenden Schätzungen 7529 und 7698) Meilen berechnet worden iſt. — Ueber die Dichte des Uranus ſ. oben S. 452.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	Jahreszeiten vorkommen. Während bei allen übrigen Pla- Planeten der Nord-Süddurchmeſſer auf der Ebene der Bahn mehr oder weniger aufrecht ſteht, liegt er, beim Uranus auf derſelben faſt ſenkrecht, und während ſonſt der oſtweſtwärts ſtreichende Aequatorealdurchmeſſer auf der Bahn faſt horizontal liegt, erſcheint er hier in faſt aufrechter Stellung. Kein Punkt der Uranusoberfläche wird demnach, während eines Uranusjahrs, des ſenkrechten Standpunkts der Sonne gänzlich entbehren, und was in dieſer Hinſicht der Erde und den übrigen Planeten (mit Ausnahme des genannten) nur innerhalb ihrer Wendekreiſe begegnet, das wird auch den äußerſten Polarpunkten der Uranusoberfläche zu Theil werden. Herrſcht daher gegenwärtig auf der nördlichen Uranushalbkugel die wärmere Jahrszeit, ſo wird der Nordpol des Uranus, während ſeines höchſten Sommers,	Ueberſicht der (nach Erdentagen berechneten) ſideriſchen Umlaufszeiten und der Entfernungen der Trabanten. a) Jupiters-Trabanten. α) Sideriſche Umlaufszeiten. I. 1t.,7691378 II. 3,5511810 III. 7,1545528 IV. 16,6887697 β) Halbe große Axe 1) in Jupitershalbmeſſern und 2) in Theilen der mittlern Entfernung der Erde von der Sonne. 1) I. 5,81296 II. 9,24868 III. 14,75240 IV. 25,94686

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	im Uranusjahre, zur Sommerszeit beider Pole, das Schauſpiel eines Sonnentageslaufes gewähren, bei welchem ſie ſich kaum über den Horizont erhebt*)	2) I. 0,002369 II. 0,003074 III. 0,003583 IV. 0,004109 V. 0,008218 VI. 0,016436†)

Namen

*) Sie wird nämlich 2 mal von 45° bis 0°, und mithin ſelbſt bis zu einer Tiefe ſinken, welche ſie in unſeren Polgegenden nur zur Zeit der Tag- und Nachtgleiche darbietet. Der Tag jener Aequatorealgegenden wird in ſolcher Zeit jenem unſerer Polarkreiſe ähneln, indem er ebenfalls, wie dieſer der zwiſchenfallenden Nacht entbehrt.

†) Aus Herſchel's früheren Beſtimmungen der Umlaufszeiten der Saturnustrabanten:

Trabanten.	Periodiſche Umläufe.				Synodiſche Umläufe.				Abſtände.
	T.	St.	Min.	Sec.	T.	St.	Min.	Sec.	′
I.	0	22	39	58	0	22	40	5	0′ 27″
II.	1	8	52	54	1	8	53	9	0 35
III.	1	21	18	26	1	21	18	55	0 43,5
IV.	2	17	44	51	2	17	45	51	0 56
V.	4	12	25	11	4	12	27	55	1 18
VI.	15	22	41	13	15	23	15	20	3 0
VII.	79	7	47	0	79	21	56	30	8 31,79

iſt die Geſchwindigkeit der beiden erſten Trabanten überaus groß, denn es legt z. B. der Iſte, während einer Umdrehung der Erde von 23 St. 56 M. gegen 380° 7′ 4″ zurück. — In gleiche Tageszeiten-Theile ausgedrückt betragen nach neueren hieher gehörigen Beſtimmungen die Sideriſchen Umlaufszeiten folgende Zahlenwerthe:

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	3) Wahrſcheinlich hat Uranus die dichteſte und verhältnißmäßig höchſte Atmosphäre; ja es fragt ſich, ob jenes Licht, welches Uranus uns zuwirft, überhaupt blos reflectirtes Licht iſt? Das will ſagen: ob nicht ſeine Atmosphäre alles ihm zuſtralende Sonnenlicht abſorbirt, um es demnach theils als der phosphorescirenden Atmosphäre entſtammen-	„In jedem Falle — ſey es nun, daß der Aequatorealdurchmeſſer des Uranus auf derEbene ſeiner Bahn aufrecht ſtehe, oder daß die Bahnen ſeiner Monde, die ſonſt überall ihre Lage beim Aequator des Hauptkörpers haben, um die Pole geſchlungen ſind — ſehen wir bei dieſem Weltkörper ein Naturverhältniß der beiden Axen, welches dem ſonſt ge-

a) Siderische Umlaufszeiten der Saturnus-Trabanten:

I.	0 Tage	22 Stunden	37 Minuten	30,1 Secunden.
II.	1 —	8 —	53 —	8,7 —
III.	1 —	21 —	18 —	25,9 —
IV.	2 —	17 —	44 —	51,1 —
V.	4 —	12 —	25 —	11.1 —
VI.	15 —	22 —	41 —	13,9 —
VII.	79 —	7 —	54 —	37,4 —

b) Siderische Umlaufszeiten der Uranustrabanten:

I.	5 Tage	21 Stunden	25 Minuten	20,6 Secunden
II.	8 —	16 —	57 —	47,5 —
III.	10 —	23 —	3 —	59 —
IV.	13 —	10 —	56 —	29,8 —
V.	38 —	1 —	48 —	0 —
VI.	107 —	16 —	39 —	56 —

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	des, theils als durch chemiſche Miſchung frei gewordenes Licht wiederum innerhalb der Umgebungen dieſer Atmosphäre zu zerſtreuen? 4) Wenn bei den unteren*), und zum Theil noch bei den mittleren Planeten, die größere Sonnennähe für die Wärmeentwickelung (und dadurch für die ausdehnende Wirkung der Wärme in Betreff der zur Planetenoberfläche gehörigen Subſtanzen) entſcheidend ſeyn dürfte, ſo hört ſie ſolches zu ſeyn am entſchiedenſten auf: bei der Uranusoberfläche. Dem Sonnenlichte iſt auf dem Uranus höchſt wahrſcheinlich eine äuſſerſt wenig bedeutende Rolle in	wöhnlichen ganz entgegengeſetzt iſt. Könnte bei unſerer Erde die Sonne ſenkrecht auf die Polargegenden ſcheinen, ſo würde die magnetiſche Polarität unſeres Planeten, in ihrer jetzigen Geſtalt aufgehoben werden, eben ſo wie die Elektricität oder eine bedeutende Temperaturerhöhung zuerſt die nordſüdliche Richtung des einzelnen Magnets in die oſtweſtliche wandelt, und zuletzt ſie ganz aufhebt. Oder auch umgekehrt: unſere Erde könnte nur dann mit ihrer Axe auf der Ebene der Bahn horizontal aufliegen, wenn die magnetiſche Polarität, welche das Maaß des Auf-

*) Die Aſtronomen nennen eigentlich nur untere Planeten, jene, deren Bahn von der Erdbahn eingeſchloſſen iſt, und dieſer Terminologie zufolge gehört auch Mars und die Aſteroiden zu den oberen; indeß habe ich, um die oben S. 357 Anm. erwähnten drei Klaſſen von Planeten bequem bezeichnen zu können, in dem Vorhergehenden auch Mars und Erde zu den unteren gezählt, und den Leſer auch demnach in Gedanken auf die Veſta verſetzt.

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	Abſicht auf Cohäſionsverminderung und Beweglichkeit der Uranusindividuen zu Theil geworden; vielleicht daß dagegen andere, unſerem Planeten nur in kaum merkbarer Wirkungsgröße zu Theil gewordenen Imponderabilien, die Einzelweſen des Uranus für den Sonnenlicht-Verluſt entſchädigen? 5) Iſt der Magnetiſmus zunächſt das Cohärenzbeſtimmende der planetariſchen Subſtanzen, ſo muß entweder ſein Wirken auf dem Uranus einer ganz entgegengeſetzten Richtung (ſtatt der Süd-Nord der Oſt-Weſtrichtung) unterliegen, oder, da dieſes vielleicht mit der ganzen Weſenheit des Magnetiſmus im Widerſpruch ſeyn dürfte, überhaupt als ſolcher gar nicht zur Wirkſamkeit gelangen. Läßt ſich nun annehmen, daß an die Weſenheit und das Vorhandenſeyn des Magnetiſmus zunächſt das Daſeyn aller metalliſch-polaren Gegenſätze, ſomit der mei-	rechtſtehens der Axe begründet, aufgehoben, oder ganz in die elektriſche verſchlungen wäre;" G. H. Schubert a. a. O. 272. Vgl. hiemit oben S. 422ff. rechte Col. Wie beim Jupiter und Saturn, ſo werden auch beim Uranus die zahlreichen Monde mit ihrem reflectirten Lichte den Bewohnern des Hauptplaneten zum Theil erſetzen, was ihnen von Seiten der Sonne an unmittelbarer Beleuchtung abgeht. Denn nur auf der Erde trifft es ſich, daß der Trabant derſelben mit d. Hauptkörper d. Syſtems, mit d. Sonne, ſich am Firmament in einer gleichen ſcheinbaren Größe zeigt, bei allen übrigen von Satelliten begleiteten Planeten hingegen, bleibt die ſcheinbare Sonnengröße hinter jener der Monde zurück; am meiſten aber beim Uranus, wo der Durchmeſſer der Son-

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	ſten chemiſchen Gegenbeſtands-Werthe (Grundſtoff-Gegenwerthe) geknüpft iſt, ja daß die Metallheit überhaupt: aus der Vereinigung der Licht-zeugenden und der magnetiſchen Naturgewalt entſpringt (oben S. 48), ſo giebt es muthmaaßlich auf und in dem Uranus weder magnetiſche noch antimagnetiſche, noch in magnetiſcher Hinſicht indifferente, und überhaupt keine Metalle, ſondern nur unſeren Metalloiden vergleichbare, gewichtige (ſogenannte) Grundweſen und daraus beſtehende Organismen, und wenn ſchon bei unſeren Erdorganismen die eigentlichen Metalle, verglichen mit denen in ihnen anweſenden Metalloiden, mehr oder weniger zu den Fremdlingen, und nur in kleinen Mengen anweſenden, (häufig, wie es ſcheint faſt ent-	nenſcheibe kaum mehr als 1′41″ beträgt (oben S. 503). Die ſcheinbare Größe der Erde, aus einem Himmelskörper geſehen, iſt deſſen doppelter Horizontalparallaxe bei uns gleich (Bode's Erläut. d. Sternkunde. 2te Aufl. 460) *), aber abgeſehen von der ſehr geringen ſcheinbaren Größe, welche hiernach die Erde für die Uranusbewohner haben muß, ſo iſt es außerdem höchſt wahrſcheinlich, daß ſie ſich ihren Blicken gänzlich entzieht, indem ſie für den Uranus in ihrer größten Elongation von d. Sonne nur etwa 3° weit entfernt ſteht. Herſchel's u. A. frühere Beobachtungen gaben die Excentricität des Uranus gleich 9080, die mittlere

*) Die horizontale Sonnenparallaxe zu 8″,7 geſetzt, erſcheint mithin die Erde aus der Sonne geſehen, nur 2.8,70 = 17,40 Sec. groß; vergl. oben S. 359.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	behrlich gewordenen) ſog. Grundſtoffen gehören, ſo iſt vielleicht in und am Uranus kaum noch eine Spur derſelben wahrzunehmen. (Vgl. auch oben S. 330f. Anm.) 6) Wenn die Atmoſphären der übrigen, beſonders der unteren Planeten, durch Beimiſchung der Sonnenphotoſphäre mehr oder weniger verändert werden (vergl. oben S. 355 ff.), ſo wird ſolches am mindeſten der Fall ſeyn, bei der Atmoſphäre des Uranus. Sie wird daher auch unter allen planetariſchen Dunſthüllen am vollkommenſten die Eigenweſenheit der Planetennatur behaupten, und mithin auch mit den Bewohnern des Uranus einen Stoffverkehr unterhalten, welcher von Seiten der Atmoſphäre unter allen ähnlichen Wechſelwirkungen (wie ſie auf den übrigen Planeten vorkommen) am meiſten fähig iſt: eigengeſtaltete, denen auf der Sonne	Entfernung deſſelben (aus der tropiſchen Umlaufszeit von 83 Jahren 52 t. 4 St. und der ſideriſchen von 83 Jahren 150 t. 18 St., nach dem Kepler'ſchen Geſetze) gleich 19,0818; jene der Erde von der Sonne = 1 geſetzt. Mayer's Beobachtung, die 85° vom Knoten gemacht wurde, gab die Neigung ſeiner Bahn gegen die Ekliptik gleich 46′20″; andere Beobachtungen geben dafür 41′16″. Das Aphelium fällt früheren Beobachtungen zufolge in den 17°19′57″ ♓ und rückt denſelben gemäß jährlich um 53″ fort. Nach Delambre iſt es hingegen für den Anfang des Jahres 1810, in 11 z. 17° 29′ 37 und die ganze jährliche Bewegung (die Einwirkungen des Jupiter und Saturn auf 4″, oder mit Lagrange auf 3″,17 berechnet) ohngefähr 54″. Frühere

Namen der Welt-körper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.	Deshalb zu vergleichende Stellen dieſ. Handbuchs u. a. S.
Uranus und ſeine ſechs Trabanten.	(und muthmaaßlich zum Theil auch auf den unteren Planeten) geltenden Bildungsformen möglichſt entfremdete Organismen, und denſelben entſprechende eigengeartete Grundſtoffe und Stoffgemiſche hervorzubringen *).	Beobachtungen gaben die größte Entfernung von der Sonne = 509212 Erdhalbmeſſer, die kleinſte hingegen zu 416636, und die mittlere gegen 19,18362 mal größer als die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne.

*) In Betreff der Fallgewalt oder Schwerebeſchleunigung des Uranus, als eines Hauptantheils ſeines Vermögens organiſirte Einzelweſen hervorgehen zu laſſen und rückſichtlich ihrer relativen Selbſtſtändigkeitsbehauptungen zu beſtändigen, weicht übrigens der Uranus von den analogen Naturgewalten der Erde (der Venus und des Mercur) nur wenig, und namentlich beträchtlich weniger ab, als Jupiter, jedoch etwas mehr als Saturn; vergl. I. S. 243. dieſ. Hdbs. — Um mit einem Blicke jene Verſchiedenheiten zu überſchauen, welche in ähnlicher Hinſicht die Hauptplaneten ſelbſt in Beziehung auf die Sonne darbieten, diene nachſtehende (aus H. G. Schubert's Kosmologie entlehnten) Tabelle: Raum, durch welchen jeder Punkt, vermöge der Centripetalkraft, in jeder Secunde auf ſeiner Bahn nach der Sonne fällt:

	In Tauſendtheilen einer Linie.	Verhältniß dieſer Fallweite, wenn die des Uranus gleich 1 geſetzt wird.
Mercur	— — 8462,13	— — 2455, 8
Venus	— — 2423,50	— — 703, 3
Erde	— — 1268,01	— — 368, 0
Mars	— — 549,60	— — 58, 5
Veſta	— — 227,06	— — 65,89
Juno	— — 177,92	— — 51,60

		In Tauſendtheilen einer Linie.		Verhältniß dieſer Fallweite, wenn die des Uranus gleich 1 geſetzt wird.
Ceres	— —	166,38	— —	48,26
Pallas	— —	165,44	— —	48,02
Jupiter	— —	46,87	— —	13,60
Saturnus	—	13,94	— —	4,14
Uranus	— —	3,44	— —	1,00

Auſſer dieſer Ueberſicht mag noch folgender Abriß des Sonnenſyſtems, ſoweit es die Sonne und die Hauptplaneten betrifft, hier Raum haben. Es liegen demſelben die Angaben und Berechnungen Piazzi's (Lehrb. II. 257 258.) Fiſcher's und Schubert's (Kosmologie 391 ff.) zum Grunde.

1) Umlaufszeiten.

a.

Planeten.		Sideriſche.	Tropiſche.
☿ Mercur	— —	87 t.,969258	87 t.,968439
♀ Venus	— —	224 ,700824	224 ,695480
♁ Erde	— —	365 ,256383	365 ,422064
♂ Mars	— —	686 ,979619	686 ,929674
⚶ Veſta	— —	1327 ,598293	1327 ,402218
⚵ Juno	— —	1593 ,841740	1593 ,573619
⚳ Ceres	— —	1681 ,400908	1681 ,101745
⚴ Pallas	— —	1682 ,545086	1682 ,745589
♃ Jupiter	— —	4332 ,606308	4330 ,610488
♄ Saturn	— —	10758 ,969840	10746 ,732380
♅ Uranus	— —	30688 ,713687	30589 ,357287

1) b.

Planeten.		Sideriſche Beweg. in 365,25 Tagen.	Tropiſche Bewegung.
☿ Mercur	— —	1494°43′36″,40	1494°44′26″,50
♁ Venus	— —	585 10 41 ,54	585 11 31 ,64
♁ Erde	— —	359 59 37 ,35	360 0 27 ,43
♂ Mars	— —	191 24 11 ,20	191 25 1 ,20
⚶ Veſta	— —	99 5 35 ,76	99 6 25 ,86
⚵ Juno	— —	82 29 48 ,94	82 30 39 ,04

Planeten.	Siderische Bewegung in 365,25 Tagen.	Tropiſche Bewegung.
⚳ Ceres — —	78°12′ 9″,53	78°12′ 59″,63
⚴ Pallas — —	78 12 10 ,70	78 13 0 ,90
♃ Jupiter — —	30 20 56 ,43	30 21 46 ,56
♄ Saturn — —	12 13 17 ,12	12 14 7 ,22
♅ Uranus — —	4 17 4 ,70	4 17 54 ,80

2) Lage der Bahnen.

A) Gegen die Ekliptik.

Epochen, oder mittlere Längen für 1810.	Länge des Apheliums.	Länge des aufſteigenden Knotens.	Neigung.
☿ — 293°24′48″	254°30′14″	46° 4′ 1″	7° 0′ 0″,0
♀ — 236 13 19	308 44 18	74 57 18	3 23 28 ,5
♁ — 99 27 13	279 39 22		
♂ — 346 27 37	152 33 49	48 3 48	1 51 5 ,0
⚶ — 105 44 23	70 19 0	103 10 12	7 7 51 ,8
⚵ — 95 20 47	233 16 0	171 9 50	13 4 27 ,0
⚳ — 61 12 8	326 44 12	80 56 55	34 37 28 ,0
⚴ — 49 9 5	301 22 17	172 33 54	10 37 30 ,4
♃ — 25 23 53	101 17 48	98 30 4	1 18 51 ,5
♄ — 245 25 16	269 15 11	112 1 55	2 29 38 ,1
♅ — 216 27 57	347 29 37	72 53 35	0 46 26 ,0

Einige ſetzen die Neigung des Sonnenäquators gegen die Erdbahn gleich 7°30′, Andere gleich 7°17′58″, und den aufſteigenden Knoten deſſelben in den 13ten, Andere in den 18ten Grad des 8ten Zeichens des Thierkreiſes, d. i. in jenem Punkt, in welchem die Sonne gegen das erſte Dritttheil des Decembers ſteht. Da nun die Lage des Sonnenäquators nicht genau, bis auf wenige Minuten, beſtimmt werden kann, ſo genügt es vollkommen, wenn dabei die Fiſcher'ſchen Berechnungen (Schubert's Anſichten von der Nachtſ. d. Naturw. 2te Aufl. S. 398.) zum Grunde gelegt werden; Schubert's Kosmolog. S. 210 und 393.

B) Gegen die Ebene des Sonnenäquators.

	Lage des aufſteigenden Knotens.	Neigung.
Mercur	316°51′15″	2°54′ 4″
Venus	242 44 33	4 9 12
Erde	248 0 0	7 30 —
Mars	254 21 2	5 49 55
Veſta	180 32 33	4 27 31
Juno	197 3 21	16 27 48
Ceres	208 42 35	3 43 28
Pallas	182 18 36	37 8 12
Jupiter	242 4 38	6 24 16
Saturnus	231 11 40	5 57 28
Uranus	247 27 7	6 44 5

3) Entfernungen.

A) Nach Halbmeſſern der Erdbahn.

	Mittlere Entfernung von der Sonne, die der Erde = 1 geſetzt. (Halbe große Axe.)	Excentricität in Theilen der halben großen Axe der Planetenbahn.	Excentricität in Theilen der halben großen Axe der Erdbahn.	Verhältniß zwiſchen d. größten u. kleinſten Entfernung, wie:
Mercur	0,387099	0,2056212	0,0795957	2 zu 3
Venus	0,723332	0,0068618	0,0049634	75 — 76
Erde	1,000000	0,0167947	0,0167947	29 — 30
Mars	1,523692	0,0932173	0,1420344	4 — 5
Veſta	2,363198	0,1838258	0,2097072	5 — 6
Juno	2,670369	0,2543634	0,6815502	4 — 7
Ceres	2,767245	0,0785028	0,2172370	6 — 7
Pallas	2,768261	0,2447424	0,6772530	11 — 18
Jupiter	5,201161	0,0481784	0,2506622	10 — 11
Saturn	9,537813	0,0561683	0,5357765	19 — 21
Uranus	19,183177	0,0466703	0,8952906	10 — 11

(oder wie 19,0818; vergl. oben S. 512. Anm. u. Piazzi's Lehrb. II. 191)

Größte Mittelpunktsgleichung; vergl. oben S. 448 — 449.

Merkur.	Venus.	Erde.	Mars.	Veſta.	Juno.
23°40′45″	0°47′10″,7	1°55′28″,5	10°41′33″4	10°10′57″,8	29°29′59″,0

Ceres.	Pallas.	Jupiter.	Saturn.	Uranus.
9°0′7″,6	28°13′58″,4	5°31′16″	6°26′12″,1	5°21′9″,7

B) Nach geographiſchen Meilen (eine Meile zu 3806,934 Toiſen).

Enke, indem er aufs Neue die Beobachtungen des Durchgangs der Venus vom Jahr 1761 (die damals an 73 verſchiedenen Orten, in allen Welttheilen, von 120 Aſtronomen angeſtellt wurden; vergl. oben S. 364 ff.) in Rechnung nahm, erhielt als Ergebniß ſeiner genauen Berechnungen, die Parallaxe der Sonne zu 8″,551237 (mithin den ſcheinbaren Durchmeſſer der Erde in mittlerer Entfernung von der Sonne aus geſehen 17″,102474; vergl. oben S. 359), woraus die mittlere Entfernung der Sonne von der Erde zu 20878745 Meilen folgt. Die Grenzen der Ungewißheit der Beſtimmung dieſer Entfernung, ſind hiernach 20730570 und 21029116; vergl. Enke: Die Entfernung der Sonne von der Erde. Gotha 1822 und Bode's Jahrb. f. 1825. Nachſtehender Tabelle iſt die Enke'ſche Angabe von 20 878 745 Meil. mittlerer Entfernnng der Sonne von der Erde zum Grunde gelegt worden; vergl. Schubert's Kosmologie 394. Es beträgt in Meilen bei:

	Die Sonnennähe.		Mittlere Sonnenentfernung.		Sonnenferne.		Unterſchied zwiſchen dem größten und kleinſten Sonnenabſtande.
☿	7412613	—	8082144	—	9751675	—	2339062
♀	14998639	—	15102268	—	15205897	—	207258
♁	20528093	—	20878745	—	21229397	—	701304
♂	28847290	—	31812792	—	34778294	—	5931004
⚶	44932670	—	49319050	—	53705430	—	8772760
⚵	41572237	—	55754000	—	69935763	—	28363526
⚳	53235198	—	57776600	—	62318002	—	9082804
⚴	43652217	—	57797830	—	71943443	—	28291226
♃	103361858	—	108593731	—	113825604	—	10463746
♄	187952378	—	199137600	—	210322822	—	22370444
⛢	381828330	—	400520630	—	419212930	—	37384600

(398410000; vergl. oben S. 521.)

Wie ſehr übrigens auch die älteren und neueren Angaben über die Parallaxe der Sonne von einander abweichen mögen, ſo ändert dieſes doch für die Entfernungen der Planeten von der Sonne, wenn man dieſelben nach Halbmeſſern der Erdbahn berechnet, nichts, wohl aber iſt der Unterſchied der hieher gehörigen Berechnungser-

gebniſſe mehr oder weniger beträchtlich, wenn jene Entfernungen nach Meilen in Rechnung genommen werden. Während nämlich bei Annahme einer Parallaxe der Sonne gleich 8″,7 die den übrigen Planeten-Entfernungen zur Einheit dienende mittlere Entfernung der Erde 20377528 Meilen beträgt, ſo iſt ſie bei einer Sonnenparallaxe von 8″,8 nur gleich 20145965 und bei 8″,6 dagegen gleich 20614476 Meilen; Unterſchiede, nach denen dann allerdings bei den entfernteren Planeten, zumal bei den drei äußerſten, die Meilenzahl ihrer Entfernungen von der Sonne beträchtlichen Aenderungen unterliegt. Enke's Berechnung giebt z. B. die mittlere Entfernung der Erde von der Sonne gleich 20878745, ſetzt man letztere dagegen, nach einer verhältnißmäßig ſehr geringen Abweichung von der Enke'ſchen Beſtimmung der Sonnenparallaxe, gleich 20857008 Meilen (alſo nur 21737 Meilen geringer; d. i. wie es z. B. G. H. Schubert früherhin, in ſeinen Anſichten von d. Nachtſeite d. Naturw. 2te Aufl. 400. that, eine Beſtimmung, die ſich übrigens mehr als die damaligen übrigen, der ſpäteren Enke'ſchen Angabe näherte), ſo wird die mittlere Entfernung des Jupiter doch ſchon um 113000, jene des Saturn um 207000, und die des Uranus um 414000 Meilen geringer, als ſie nach der Enke'ſchen Angabe berechnet ausfällt; vergl. G. H. Schubert Kosmologie 395.

C) Nach Halbmeſſern der Sonne, denſelben mit Piazzi zu 96584 Meilen geſetzt.

	Sonnennähe.	Mittlere Sonnenentfernung.	Sonnenferne.	Unterſchied der Sonnennähe und Sonnenferne.
Mercur	— 66,47	— 83,68	— 100,88	— 34,41
Venus	— 155,28	— 156,36	— 157,43	— 2,14
Erde	— 212,54	— 216,17	— 219,80	— 7,25
Mars	— 298,67	— 329,37	— 360,07	— 61,40
Veſta	— 465,22	— 510,63	— 556,04	— 90,82
Juno	— 430,42	— 577,25	— 724,08	— 293,66
Ceres	— 645,22	— 598,20	— 645,22	— 94,04
Pallas	— 451,97	— 598,42	— 744,87	— 292,90
Jupiter	— 1070,13	— 1124,30	— 1178,47	— 108,34
Saturn	— 1948,63	— 2061,80	— 2174,97	— 226,34
Uranus	— 3953,27	— 4146,80	— 4340,33	— 387,06

Vorſtehende Angaben ändern ſich nicht nur (obgleich ſehr wenig) nach Maaßgabe der dabei zum Grunde gelegten größeren oder kleineren Parallaxe, ſondern auch im Verhältniß

der dabei vorausgeſetzten Größe des ſcheinbaren Sonnendurchmeſſers. Setzt man letzteren z. B. nicht, wie bei der Berechnung der vorſtehenden Entfernungsgrößen geſchehen gleich 1922″, ſondern z. B. mit Bode gleich 1923″,5, ſo hat man als Grundmeſſungsgröße nicht 96584¾, ſondern 96661 Meilen. Der Bode'ſchen Beſtimmung gemäß iſt übrigens die (mittlere Entfernung der Erde von der Sonne genau 216, und mithin der Durchmeſſer der Erdbahn genau 432 Sonnenhalbmeſſern gleich; Schubert a. a. O. Nach Delambre und v. Zach iſt der ſcheinbare Sonnendurchmeſſer bei mittlerer Entfernung der Erde, gleich 1922″,75 nach Piazzi gleich 1922″,47, nach Fr. Th. Schubert gleich 1922″,9.

4) Größenverhältniß.

A) Wirklicher Durchmeſſer der Planeten, bei einer Sonnenparallaxe von 8″,551237, in Meilen.

Mercur.	Venus.	Erde.	Mars.
609,46	1658	1719	1000
(600,62)	(1678,5)		(915,2)
Veſta.	**Juno.**	**Ceres.**	**Pallas.**
58,74	308	350	412
(60)			

Jupiter.	Saturn.	Uranus.
19448,8	17258	7698
(19976)	(16290)	(7488,2)

B) Scheingröße der Sonne von den Planeten aus geſehen.

Mercur.	Venus.	Erde.	Mars.	Veſta.	Juno.
4967″,7	2658″,5	1922″,9	1281″,1	814″,9	720″,8

Ceres.	Pallas.	Jupiter.	Saturn.	Uranus.
695″,4	694″,9	369″,6	201″,6	100″,1

C) Scheinbare Durchmeſſer der Planeten von der Sonne aus geſehen, in ihren eigenen mittleren Entfernungen.

Mercur.	Venus.	Erde.	Mars.	Veſta.	Juno.	Ceres.
15″,700	22″,805	17″,102	6″,529	0″,247	1″,144	1″,258
(15″,500)	(23″,088)		(5″,99)	(0″,254)		

Pallas.	Jupiter.	Saturn.	Uranus.
1″,627	37″,203	18″,002	3″,987
	(38,213)	(17,100)	(3,883)

In der vorhergehenden Tabelle C iſt bei Mercur und Venus der erſte, obenſtehende Zahlenausdruck nach Schröter, der andere nach Fr. Th. Schubert und den Meſſungen der franzöſiſchen Aſtronomen. Bei Mars iſt die obere Angabe nach Schröter, die untere nach Piazzi; bei den mittleren Planeten (oder Aſteroiden) ſind die oben S. 417 u. ff. erwähnten Schröter'ſchen Angaben zum Grunde gelegt worden. Bei Jupiter iſt die obere die ältere, die untere jene der neueren franzöſ. Aſtronomen; vergl. v. Bohnenberger's Aſtron. a. a. O. 217. Eben ſo iſt bei Saturn die obenſtehende Angabe, die ältere; die zweite iſt das Mittel aus den drei noch immer von einander ſehr verſchiedenen Schätzungen neuerer Aſtronomen. Wie weit dieſe Verſchiedenheit der hieher gehörigen neueren Angaben geht, zeigen Piazzi's, v. Bohnenberger's (nach den Meſſungen der neueren franzöſ. Aſtronomen entworfene) und Fr. Th. Schubert's Beſtimmungen, indem die erſtere den ſcheinbaren Saturnusdurchmeſſer zu 15'',61, die andere zu 17'',6, und die letzte zu 18'',00 angiebt. Bei Uranus iſt zuerſt die ältere und dann die von Fr. Th. Schubert bekannt gemachte benutzt. Vergl. G. H. Schubert's Kosmologie S. 398.

Wählt man bei der Vergleichung der Größen den wahren Durchmeſſer des Mercur (= 608 Meilen) zur Einheit (= 1,000), ſo iſt das Verhältniß bei den übrigen Planeten, im Mittel von mehreren Beobachtungen, nahe wie folgt:

Venus.	Erde.	Mars.	Veſta.	Juno.
2,743	2,827	1,580	0,1	0,5
Ceres.	**Pallas.**	**Jupiter.**	**Saturn.**	**Uranus.**
0,546	0,740	32,478	27,722	12,501

Wählt man den Durchmeſſer der Venus zur zu vergleichenden Einheit, ſo verhält ſich derſelbe zu dem des Jupiter wie $1:11\frac{2}{3}$; zu dem des Saturn wie $1:10\frac{1}{3}$ und zu dem des Uranus wie 1 zu $4\frac{3}{5}$. Wird der Durchmeſſer des Mars als Einheit genommen, ſo iſt ſein Verhältniß zu dem der Venus wie 1 zu $1\frac{2}{3}$, zu dem der Erde wie $1:1\frac{7}{10}$, zu dem des Jupiter wie $1:19\frac{3}{5}$ bis 20, zu dem des Saturn wie $1:17\frac{2}{9}$, und zu jenem des Uranus wie 1 zu $7\frac{2}{3}$. Setzen wir den Veſta-Durchmeſſer nach Schröter's u. a. Schätzungen zu dem des Mercur wie 1 zu 10,4, ſo iſt er zu jenem der Venus wie 1 : 28, zu dem der Erde, wie 1 : 29, zu dem des Mars wie 1:17, zu jenem des Juno wie 1 zu 5,25, zu dem der Ceres wie 1:6, zu dem der Pallas wie 1:7,7, zu jenem des Jupiter (im Mittel der verſchiedenen Angaben der ſcheinba-

ren Größe des Jupiter) wie 1 : 335, zu dem des Saturn wie 1:294 und zu jenem des Uranus wie 1 zu 130. Wird Juno's Durchmeſſer = 1 geſetzt, ſo iſt der Venus-Durchmeſſer $5\frac{2}{3}$, jener der Erde $5\frac{1}{2}$, des Mars $3\frac{1}{4}$, Jupiter 63, Saturn 49 und des Uranus 22; der Pallasdurchmeſſer = 1 geſetzt, giebt die Durchmeſſer der 3 oberen Planeten wie 43, 38 und 17. A. a. O. 400 ff.

D) Verhältniß der wahren Sonnengröße zu den Größen der Planeten (den ſcheinb. Durchmeſſer der Sonne, bei mittlerer Erdentfernung gleich 1922″,9 geſetzt).

Die Sonne iſt größer als:	Mercur.	Venus.	Erde.	Mars.
An Durchmeſſer:	316,88 (320,48)	116,57 (115,14)	112,43	193,28 (210,68)
An Oberfl.	100100 (102708)	13588 (13258)	126,41	37357 (44388)
An Rauminhalt:	31670350 (32916123)	1584030 (1526600)	1421330	7220332 (9351854)

	Veſta.	Juno.	Ceres.	Pallas.
An Durchm.	3292,00	629,01	552,38	427,95
Oberfl.	10837300	395652	305130	183140
Rauminh.	35675233333	248860000	168550000	73874017

	Jupiter.	Saturn.	Uranus.
An Durchm.	9,94 (9,67)	11,20 (11,79)	25,14 (25,81)
Oberfl.	98,75 (93,60)	125,42 (139,00)	632,07 (666,20)
Rauminh.	981 (905)	1401 (1639)	15890 (17195)

Die von Enke beſtimmte Parallaxe als die wahre annehmend, und mit Fr. Th. Schubert den ſcheinb. Sonnendurchmeſſer zu 1922″,9 ſetzend, beträgt der wahre Sonnendurchmeſſer 193260 Meilen und entſpricht jede Einzelſecunde des ſcheinb. Durchmeſſers einer Länge von ungefähr 100 Meilen; hingegen iſt jede Minderung oder Mehrung in der Angabe der Parallaxe um $\frac{1}{10}$ Secunde, für die Berechnung des wahren Sonnendurchmeſſers aus dem ſcheinbaren, einem Mehr oder Weniger von 1100 Längenmeilen gleich, und umgekehrt. Vergl. oben S. 523. „Wenn man indeß, wie in der vorſtehenden Tabelle geſchah, bei Berechnung der wahren Sonnengröße nicht die Erde allein, ſondern jeden einzelnen Planeten ſeines Ortes zur Einheit wählt, ſo wird dadurch der Einfluß der Parallaxe faſt ganz aufgehoben, indem er nur noch auf die Beſtimmung der Grö-

ßenverhältniſſe der Sonne in Beziehung auf die Erde merklich bleibt; Schubert's Kosmolog. 403.

E) Maſſen-Dichtigkeiten und Körp. Größen (vergl. Piazzi II. 258.)

	Maſſen, wenn die der Erde = 1.	Dichtigkeiten, die der ♁ = 1.	Körperl. Größen, die der ♁ = 1.
☿	0,162277	3,9252	0,041343
♀	0,964064	1,1066	0,871170
♁	1,000000	1,0000	1,000000
♂	0,135025	0,9937	0,135881
♃	322,201	0,2920	1103,277
♄	97,798	0,1696	576,450
♅	17,628	(0,2200)	80,120

Nach Laplace verhalten ſich die Maſſen, die der Erde = 1 geſetzt, wie folgt:

Mercur.	Venus.	Mars.	Jupiter.	Saturn.	Uranus.
0,16639	0,94520	0,13238	315,89300	95,38200	17,28300

Die Maſſe dividirt mit dem körperl. Inhalt giebt die Dichte.

F) Dichtigkeiten der Planeten und der Sonne, vergl. mit jener des Saturn und der des Waſſers.

	Die Dichte des Saturn = 1.	Die Dichte des Waſſers = 1.
Mercur	36,818 (26,902)	17,7220 (12,6539)
Venus	11,117	5,2292
Erde	10,347	4,8669
Mars	7,096	3,3382
Jupiter	2,302	1,0827
Saturn	1,000	0,4704
Uranus	2,039	0,9925
Sonne	2,503	1,2182

Vergl. hiemit die Dichten der Satelliten; oben S. 499. Anm.

Die Geſammtmaſſe aller Planeten ſammt zugehörigen Trabanten und Ringen iſt nahe das 432fache der Erd-

maſſe; die Maſſe der Sonne hingegen das 782fache der Planeten (782 iſt das Quadrat von 27,965 und der Würfel von 9,213; ſollte Uranus mit einem Doppelringe und noch mehr Trabanten verſehen ſeyn, als bis dahin entdeckt wurden, und ſollte ſich in der Folge zeigen, daß auch die Venus einen Satelliten beſitzt und Saturn auſſer den bekannten, noch einige ihn ſehr nahe umlaufende Monde zu Begleitern hat, ſo findet ſich dann vielleicht, daß die Sonnenmaſſe genau das 784fache der geſammten Haupt- und Nebenplanetenmaſſe darbietet; in dieſem Falle würde die verhältnißmäßige Größe der Sonnenmaſſe in Zahlen ausgedrückt, das Quadrat von 28 und der Würfel von 9,214 ſeyn.) — Vergleicht man die Fallweite der Sonne (422,142; oben S. 518 Anm.) mit der mittleren Fallweite der Planeten, ſo iſt die erſtere nahe 28 (27,9) mal größer, als die letztere. Auch verhält ſich die beſchleunigende Kraft des Jupiter, in dem mittleren Abſtande von der Sonne, zu jener, welche die Sonne ſelbſt noch in der Uranusweite ausübt, nahe wie 1 : 782; Schubert's Kosmol. a. a. O.

Im gewiſſen Betracht iſt die ſcheinbare Größe des Mercur, wie derſelbe in ſeiner mittleren Entfernung von der Sonne geſehen würde, gerade das Mittel aus den ſcheinbaren Größen ſämmtlicher Planeten. Denn, wenn man die 4 Aſteroiden als ein Glied der Planetenreihe betrachtet, und mithin in Allem acht Hauptglieder dieſer Reihe gelten läßt, ſo iſt die Summe aller von der Sonne aus erſcheinenden Größen der Hauptplaneten 8mal 15″,7 = 125,6 (und bei Berückſichtigung der übrigen abweichenden Angaben über die Scheingrößen des Mercur und der übrigen Planeten, nahe 8 . 15″,6 = 124,8) d. i. ein Zahlenausdruck, deſſen Werth jenem der Summe aller Planetenſcheingrößen nahe kommt; vergl. oben S. 524. — Selbſt wenn bei dergleichen Berechnungen auch die beſten und am meiſten verbürgten Meſſungen und Angaben der Scheingrößen der Hauptplaneten zum Grunde gelegt werden, ſo zeigt ſich dennoch das ganze Planetenſyſtem als aus acht, in 2 Reihen geordneten Gliedern beſtehend. Jede Reihe enthält 4, und wenn wir die Scheingrößen der vier ſonnennächſten Planeten, nach den glaubwürdigſten Meſſungen zuſammen addiren, ſo geben dieſe faſt genau die Hälfte der ganzen Scheingrößen-Summe. In ſeiner eigenen, mittleren Entfernung erſcheint ferner Mercur 15″,7 oder 15″,5; in der mittleren der Venus 8″,402 oder 8″,295, in jener der Erde 6,077 oder 6″,00 in der des Mars 3″,98 oder 3″,9378, in jener der Veſta, Juno und Ceres 2″,573 2″,276 und 2″,196; addirt man nun zu jener Größe, in welcher die genannten Planeten (mit Ausnahme des Mercur) in ihrer eigenen mittleren Ent-

Entfernung von der Sonne aus geſehen werden, diejenige hinzu, welche Mercur in ſolcher Entfernung zeigen würde, ſo erhält man eine Scheingröße, welche bei Venus 22'',805 + 8'',295 = 31'',100, d. i. = 2 . 15'',5, bei der Erde 17'',102 + 6'',00 = 23,102, d. i. nahe anderthalbmal 15,5 bei Mars 5'',9 + 3'',9 = 9,8, d. i. noch nahe dem Halbfachen von 17'',1 ausfallen würde.

In dieſer erſten Folge der achtgliedrigen Doppelreihe iſt demnach (mit Hinzuziehung deſſen, was oben S. 528 über die Scheingrößen der Planeten bemerkt wurde) die Scheingröße der Venus gleich der doppelt ſcheinbaren Größe des vorhergehenden Gliedes Mercur, minus dieſer Größe, dividirt durch den Unterſchied der beiderſeitigen Abſtände der Sonne; ferner die der Erde einmal ſo groß, als die der Venus, minus der Scheingröße des Mercur, dividirt durch den Unterſchied der Abſtände der Erde und des Mercur von der Sonne; die des Mars gleich ½mal der Scheingröße der Erde, minus jener des Mercur, dividirt durch den Unterſchied der Abſtände des Mercur und des Mars von der Sonne (wobei denn jedoch Mars um ein Beträchtliches kleiner ſich ergiebt, als er ſelbſt nach den Angaben eines Piazzi und Bode geſchätzt wird) und die Eines Mittelplaneten (welcher, hinſichtlich der Sonnenferne das Mittel hielte zwiſchen denen mittleren Sonnenabſtänden der vier Aſteroiden und deſſen Scheingröße der Summe der Scheingrößen dieſer kleinſten Planeten gleichkäme) gleich ¼ der des „Mercur" multiplicirt mit der Verhältnißzahl der beiderſeitigen Rotationen. Vom Jupiter an verſchwindet jedoch ein dergleichen Verhältniß, wie es die Scheingrößen der (drei erſten) Glieder der erſten Folge unter ſich darbieten; dagegen ſcheint eine neue, die zweite Folge charakteriſirende Beziehung der Scheingrößen zu den Axendrehungsdauern ſich geltend zu machen. Es iſt nämlich die Scheingröße des Jupiter, in ſeiner eigenen mittleren Entfernung, gerade einmal ſo beträchtlich, als die Scheingröße des Mercur in ſeiner mittleren Entfernung, multiplicirt mit dem Verhältniß der Dauer der Rotation des Mercur, zur Dauer der Rotation des Jupiter. Denn 9 St. 56' oder genau: 35717'' ſind in 86450''2,4204mal enthalten, und 2,4204mal 15'',500 giebt 37'',516. Ferner ſehen wir dann, daß die Scheingröße des Saturn in ſeiner mittleren Entfernung, gerade ½mal ſo groß iſt, als die Scheingröße des Mercur in ſeiner eigenen mittleren Entfernung, multiplicirt mit der Verhältnißzahl der Rotationsdauer des Saturn, zu jener des Mercur. Denn die Zeit von 10 St. 16' oder 36960'' iſt in der von 86450''2,339mal enthalten; dies multiplicirt mit 15'',5 giebt 36'',254; davon die Hälfte 18'',127 iſt. Endlich ſo iſt die Scheingröße des Uranus gerade ¼ der des Mercur; bei

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Mehr oder weniger veränderliche, größtentheils dunſtige, von ſtarken, ſelbſtleuchtenden Atmoſphären umfloſſene, der Schweifbildung fähige, zwar verſchieden geſtaltete, jedoch meiſtentheils kuglige, nicht ſelten durchſichtige Weltkörper, die für die Sonne und deren Anziehungsſphäre zu ſeyn ſcheinen, was die feurigen Meteore (Feuerkugeln, Sternſchnuppen ꝛc.) für die Erde und die übrigen Haupt- und Nebenplaneten ſind, jedoch mit dem Unterſchiede, daß ihnen im Allgemeinen eine größere Dauerbarkeit, eine mehr geregelte Bewegung und eine größere Beharrlichkeit in der Behauptung der von ihnen einmal angenommenen, oder ihnen

dieſem Planeten, deſſen Rotationsdauer noch gar nicht aus Beobachtungen bekannt iſt (oben S. 503.), möchte ſich demnach entweder auf eine wieder eben ſo lange Dauer des Tages, oder auf eine gerade halb ſo lange als bei Mercur ſchließen laſſen, wo dann jenes Verhältniß ſo ausgedrückt werden müßte: daß die Scheingröße des Uranus $\frac{1}{4}$ oder $\frac{1}{8}$ der Scheingröße des Mercur ſey, multiplicirt mit der Verhältnißzahl der beiderſeitigen Rotationen; G. H. Schubert a. a. O. 474 — 479. Der Umſtand, daß der Uranus in der 2ten Folge die geſammte Reihe durch ſein Scheingrößen- und Rotationsverhältniß zu ſchließen ſcheint, iſt ein Grund mehr für die Laplace'ſche Meinung, daß im Uranus der letzte Planet unſeres Sonnenſyſtems gegeben, und dieſes Syſtem in Abſicht auf ſolide Körpergebilde mit demſelben geſchloſſen ſey; eine Meinung, welche auſſerdem noch durch die oben S. 503 ff. berührten, ausgezeichneten Stellungs-, Raumerfüllungs-, Leuchtungs- und Trabanten-Zahl- und Nähen-Verhältniſſe des Uranus an Wahrſcheinlichkeit gewinnt.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.)	einmal ertheilten Bahn zugeſtanden werden muß, als ſolches bei den ſog. feurigen Meteoren (Erd- Mond ꝛc. Kometen) der Fall iſt; vergl. oben S. 444 u. I. 225 u. ff. Es geht nämlich, Piazzi zufolge (Lehrb. II. 329 u. ff.) aus Allem dem, was bisherige Beobachtungen an den Kometen erkennen und über ihre Beſchaffenheit erſchließen ließen, hervor, „daß ſie im Allgemeinen nichts anders als eine auſſerordentliche Menge von kleinen Maſſen, oder geringen Anhäufungen von Materie bei bedeutenden körperlichen Größen ſind, welche eine noch größere Atmoſphäre umgiebt, und welche ohne Ordnung im Raume zerſtreut ſind. Sie ſind alſo Körper, die zu einander keine andere Beziehung haben, als die aller Materie eigenthümliche: ſich um den gemeinſchaftlichen Schwerpunkt zu kreiſen. Sie ſind äuſſerſt wenig dicht und in einer fortwährenden Verdampfung; müßten alſo hiernach ſich ziemlich ſchnell verzehren und zerſtören, da ſie doch wegen der Regelmäßigkeit ihrer Bewegungen über alle Zeit hinaus dauern könnten. Nach allem dieſem können wir vielleicht die Entſtehung dieſer Körper zu gleicher Zeit oder gar früher als die der Planeten annehmen, und nicht als die Wirkungen von hunderterlei verſchiedenen Urſachen und willkührlichen Combinationen, als Körper, die zu jeder Zeit im unendlichen Raume entſtehen und vergehen können. Der Raum, den der Wirkungskreis der Sonne

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.)	umfaßt, iſt nicht leer von Materie, ſondern enthält die Ausflüſſe der Sonne und der Planeten, und auſſerdem wohl manche andere Flüſſigkeiten, die bald in dieſem, bald in jenem Punkte, ſich mehr oder minder miſchen, vereinigen und verdichten müſſen, je nachdem es ihre gegenſeitige Verwandtſchaft verlangt. Können wir nicht aus ſolchen Vereinigungen den Urſprung der Kometen ableiten? Kann dort nicht im Großen geſchehen, was im Kleinen in unſerer Atmoſphäre geſchieht, in welcher ſich leuchtende Körper, Feuerkugeln, bilden, die ſchnell dahin ſchießen und ſich unſeren Blicken entziehen? Die Natur iſt allenthalben dieſelbe. Es liegt deshalb nicht auſſer den Grenzen einer vernünftigen Wahrſcheinlichkeit, daß die Kometen ihren Urſprung zufälligen (?) Vereinigungen der im Raume zerſtreueten Materie, oder wie Herſchel glaubt, der Materie der Nebelflecken verdanken, und daß ſie längere oder kürzere Zeit dauern können, je nachdem die Menge und die Vertheilung der Materie bei ihnen iſt: einige werden einen oder mehrere Umläufe um die Sonne vollenden, andere aber werden ſich nach kurzer Erſcheinung verzehren u. untergehen, und neue werden aus ihrer Aſche entſtehen.“ — Vergl. hiemit Nicola's und Herſchel's Meinungen; oben S. 111 — 112 u. S. 170. In Beziehung der Nicola'ſchen Vermuthung bemerke ich hier noch nachträglich zu S. 112, daß Büffon

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne.)	dieſelbe Anſicht von den Entſtehungsbeziehungen der Kometen zu den Planeten theilte, indeß verliert dieſe Vermuthung — wiewohl ihr das, was Enke hinſichtlich der allmäligen Verkürzung der Umlaufszeit der Kometen bemerkt (oben S. 168 — 169.) einigermaaßen das Wort zu reden ſcheint, an Wahrſcheinlichkeit, wenn man erwägt, in welchem Maaße das ganze Planetenſyſtem unveränderlich genannt werden kann; vergl.: Die Stabilität unſeres Planetenſyſtems; vom Profeſſor Dr. Schön in Würzburg; in Kaſtner's Archiv f. d. geſammte Naturlehre I. S. 174 u. ff. Sämmtliche Kometen zeichnen ſich durch drei Hauptgeſtaltungstheile: den Kern, die Dunſthülle (oder den ſog. Kopf) u. den Schweif (oder Haar) aus; letzterer wird jedoch an ihnen nur unter denen oben S. 173 erwähnten Bedingungen wahrnehmbar; vollkommen ſchweifloſe und während des ganzen Verlaufes des ſichtbaren Theiles ihres Sonnen-Umſchwunges keine Spur deſſelben darbietende, gehören zu den Seltenheiten, und ſind überhaupt als ſolche ſehr zweifelhaft; wenigſtens zeigen dergleichen Kometen ſtatt des Schweifes eine ſtarke, elliptiſch gekrümmte Lichthülle. Ueber die Möglichkeit einer Verwechſelung einzelner Kometen mit Nebelflecken; oben S. 170. Schon die Geſtalt der Kometen, wenn man dieſelbe mit jenen der vulkaniſchen Feuer-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten derſelben*, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	*kugeln* vergleicht, deutet auf eine gewiſſe Analogie ihrer Entſtehung mit den ebengenannten Meteoren hin (ſ. oben S. 22—23.) und muthmaaßlich *tragen* vorzüglich zu ihrem Werden bei: jene leichten und brennbaren Gaſe, welche die Sonnen fortdauernd (vielleicht zum größten Theile auf dem Wege vulkaniſcher Eruptionen und analoger, örtlich bedingter, vorwaltender Temperaturerhöhungen) ſammt Beimiſchungen von ſtark erhitzten Verbrennungserzeugniſſen entlaſſen; vielleicht daß die Geburtsſtätten der meiſten Kometen in jene ſog. leeren Zwiſchenräume fallen, wo die gaſigen Auswürflinge von je zwei oder drei Sonnenſyſtemen zuſammentreffen? Etwas *Zufälliges* liegt aber ihrem Entſtehen gewiß nicht zum Grunde, ſondern ſie erſcheinen uns nur regellos in den Weltraum geworfen, weil wir theils ihren Geburtsſtätten zu weit entrückt ſind, um das Maaß der Mitwirkung jedes einzelnen Sonnenſyſtems nur ohngefähr ſchätzen zu können, theils, weil wir nicht wiſſen, in wiefern die Planeten, zumal die oberen, ſolchen cosmiſchen Bildungsproceſſen hinderlich werden. Ueberall finden wir nämlich in der Natnr zwei einander *entgegenſtehende Thätigkeitsformen*, durch deren Widerſtreit die Mannigfaltigfaltigkeit der ſichtbaren Welt beſteht und in endloſer Entwickelung zu beharren fortfährt; wie folgende Gegen- und Untereinanderſtellung anſchaulicher zu machen beſtimmt iſt:

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.		
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Ergänzungs-Beſtimmung. (Sog. Streben *) zur Selbſtergänzung).	Urſprünglicher Beſtimmungsgrund zum Wechſel im andauernden Ergänzen u. Entäußern: Weltſeele; Wirken dieſes Grundes, ſofern es zur Wahrnehmung kommt:	Selbſtentäußerungsbeſtimmung. (Sog. Streben zur Ausſonderung deſſen, was dem regelmäßigen Entwickelungsgange hinderlich iſt, verbunden mit ſog. Streben zur Raumerweiterung.
	Gravitation und Magnetismus.	All-Leben. Formen deſſelben.	Umſchwungsbewegung u. Ausdehnſamkeit.
	Cohäſion.	Meteorismus:	Expanſion.

*) In wiefern es ſich in der Natur, ſo weit ſie den Eigenſchaften ihrer leiblichen Einzelweſen nach betrachtet wird, überall nicht von — als ſolches Wollen vorausſetzendem — Streben, ſondern ſtets nur von wechſelſeitiger Beſtimmung zum Thun (alſo von Wechſelzwang) handelt, und Streben überall nur ſelbſtthätigen (ſich ſelbſt zum Thun beſtimmenden) Weſen zugeſchrieben werden kann, darüber ſiehe meine Experimentalphyſik. 2te Aufl. I. Band. S. 2.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.		
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Fortſchreitende Verbrennung (der Weltkörper auf Koſten des Aethers) bedingt und befördert durch die Wärme. Planetenbildung und Planetenvergrößerung.	oder „Weltkörperleben", ſich darſtellend in nothwendiger, einer letzten Ordnung und Regel unterliegender Wechſelfolge der Selbſtergänzung u. Selbſtentäußerung aller Einzelwelten, und in ſich begreifend alle auf die Vorgänge dieſer Wechſelfolge beziehbare Erſcheinungen.	Andauernde Wieder-Entbrennung (Reduction) des Verbrannten durch die Einflüſſe des Lichtes und durch die der galvaniſchen Potenzen. Bildung von Kometen. Trabanten.
	Bildung von Waſſer u. Erde (verbranntem Metall — Boden) ꝛc.	Oertliche Verbindung und relativ höchſte Steigung beiderlei Proceſſe in den Sonnen.	Entwickelung brennbarer Metalloide und mehr oder weniger unverbrannter Metalle ꝛc.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.		
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Einathmung. Secretion.	Vermittelung und Begrenzung beiderlei Proceſſe:	Ausathmung. Excretion.
	Aſſimilation. Sinnesthätigkeit ꝛc.	Individualität. Perſönlichkeit. Allvermittler. Schöpfer, Träger und Erhalter: Gott.	Zeugung. Willensäußerung ꝛc.

Bietet die Subſtanz der unteren Planeten die dichteſte Materie dar, ſo zeigt ſich hingegen in den Kometen der kosmiſche Bildungsſtoff unſeres Sonnenſyſtems (der obigen Vermuthung zufolge: mehr oder weniger gemiſcht mit dem Bildungsſtoffe benachbarter Sonnenſyſteme) in ſeiner relativ größten Ausgedehntheit, und bieten nur die unteren Planeten, (oder vielmehr: bietet nur die den unteren Planeten zugehörige Erde) Satelliten dar, von einer geringeren Dichte als jene der Hauptplaneten (während hingegen die oberen Planeten von Trabanten umgeben ſind, deren mittlere Dichte an Größe die des Hauptkörpers mehr oder weniger beträchtlich überbietet) ſo ſteht zu vermuthen, daß die Kometen rückſichtlich ihres Bildungsſtoffes mehr der Subſtanz unſeres

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben; ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	wirklich lehrte, näher ſteht, als die in dem Schema angegebenen, den bisherigen Vorſtellungen u. Annahmen mehrerer Aſtronomen entſprechenden Benennungen. Wo ein wirklich feſter Kern innerhalb der Dunſthülle weilt, haben wir wahrſcheinlich nicht Kometen, ſondern den Aſteroiden ähnliche Planeten vor uns, deren planetari Natur ſich unter andern durch eine mehr enggezogene elliptiſche Bahn, durch Störungen erzeugende Gravitations-Aeußerungen und durch ein mehr ruhiges Licht verräth. Dergleichen Weltkörper beſitzen auch wahrſcheinlich nicht nur eine Sonnen-umlaufende, ſondern auch eine umwälzende Bewegung, oder Axendrehung (wiewohl dieſe bei den Aſteroiden bisher noch nicht nachgewieſen, ſondern nur vermuthet iſt; oben S.436 Anm); den eigentlichen Kometen hingegen dürfte die Drehung um ihre Axe etwa nur in jenem Sinne zukommen, in welchen man den Trabanten einmalige Umwälzung (während ihres Umlaufs) zugeſtehen muß, vergl. I. S. 273. Sie werden daher muthmaaßlich auch der Sonne ſtets dieſelbe Seite zuwenden, um ſo mehr, da eine während ihres Sonnen-Umlaufes ſtatthabende mehrmalige Axendrehung, ſie (als flüſſige Subſtanzen) kraft der ihnen dann eigenen Schwunggewalt ſchon bei wenigen Drehungen auseinander ſtieben würde. Indeß reicht der aus der mangelnden Merkbarkeit der Anzie-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	hung *) entlehnte Einwurf noch nicht hin, um zweifelsfrei den Kometen die Feſtigkeit (relative Unverſchiebbarkeit ihrer Theilchen) ihrer Geſammtmaſſe abzuſprechen; denn darf man ſchon die Schweifbildung als ein Anhebemoment zum Erſtarren ätheriſcher Subſtanzen betrachten (oben S. 47 ff.), ſo iſt es auch denkbar, daß die Innenſubſtanz der Kometen, verglichen mit ihrer Dunſthülle, in einem Maaße cohärent (und ſelbſt theilweiſe von höchſt leichten Tropfbaren bedeckt) ſeyn kann, daß ſie jeder Art von Umſchwungsgewalt das Gleichgewicht hält. Wir kennen bereits auf der Erde tropfbare Materien von einer ſolchen Dünne, daß ihr Eigengewicht jenem der atmoſphäriſchen Luft nahe kommt (oben S. 473—474), und wahrſcheinlich iſt der Saturn an ſtarren und tropfbaren Materien von noch größerer Leichtigkeit ſehr reich.

*) „Denn es bleibt immer ein ſehr bedenklicher Umſtand, daß gerade die Kometen, bei denen ſich entweder der dichtere Kern durch die der Beobachtung günſtige, nahe Stellung an der Erde, dem bewaffneten Auge unmittelbar, oder bei denen er ſich, bei ihrer großen Annäherung an Weltkörper unſeres Syſtems mittelbar, durch ſeine (Störungen bewirkende) Anziehung hätten verrathen müſſen, uns gar nichts Sicheres über ihren Kern wiſſen ließen, während es faſt nur die aus der unſicherſten, ungünſtigſten Ferne ſichtbaren waren, bei denen unſere neueren Aſtronomen einen Kern beobachtet zu haben glaubten;“ Schubert's Kosmologie S. 331.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.	Vergleicht man die verſchiedenen Beobachtungen älterer und neuerer Aſtronomen über die phyſiſche Beſchaffenheit der *Kometen*, ſo weit ſich dieſelbe aus ihrer Geſtalt und ihrem Lichte erſchließen läßt, ſo ſcheint daraus im Allgemeinen hervorzugehen, daß beiderlei erwähnte Kometen ſich vorzüglich durch die *Art ihrer Selbſtbegrenzung* unterſcheiden. Muthmaaßlich ſind nämlich ſämmtliche *Kometen* urſprünglich: *kosmiſche Nebelblaſen* (d. i. von einer tropfbaren Hülle einheſchloſſene Gaſe) deren Hüllen durch (vielleicht elektriſch bedingte) Anziehung des Urflüſſigen (I. S. 255 ff.) und des im Weltraume vorhandenen Strallichts — analog der Feuchtziehung und der Inſolationsphosphorescenz irdiſcher Subſtanzen — eine mehr oder weniger hohe Dunſtatmosphäre um ſich bilden, und die im Innern theils wirklich zu *kryſtalliſiren* beginnen (indem entweder der Auſſenhülle oder Blaſenhaut, eine zweite, dritte ꝛc. Innenhülle ſich anbildet, oder indem es zugleich von dieſen Hüllen an einwärts zur Geſtaltung von Kryſtallblättern kommt, die ſich nach einzelnen Hauptrichtungen unter verſchiedenen Winkeln begrenzen*) und dann das geben,

*) Sind es unſeren Metallen analoge Stoffe, die in — unſerem *Waſſerſtoffe* ähnlichen — brennbaren Metalloiden aufgelöſt, den Hauptbeſtandtheil jener Gaſe darſtellen, welche den ſchon beſtehenden Weltkörpern und unter dieſen vorzüg-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche **Beſchaffenheiten derſelben**, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (**Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne**).	was wir **Kern-Kometen** genannt haben; theils der Innenkryſtalliſation, aus Mangel an kryſtalliſirbarem Stoffe entbehren, und darum lange Zeit hindurch durchſichtig und mithin eben ſo lange **Dunſt-Kometen** bleiben. Dieſe Selbſtbegrenzungsform iſt wahrſcheinlich jene, welche den erſten Anhebemomenten der Kometenbildung zunächſt folgt; jene hingegen tritt vermuthlich erſt in langen Zeitdauern und während derſelben höchſt allmälig ein. Das erſte Anhebemoment ſelbſt aber iſt, ſo ſcheint es mir, dem Wolkenbildungsproceſſe ähnlich, und von demſelben nur dadurch verſchieden, daß die zu großen Wolkenkugeln zuſammengetretenen Nebelbläschen, kraft deren mit der Annäherung geſteigerten Repulſion, dort zerreiſſen und nach und

lich den Sonnen der einzelnen Sonnenſyſteme entſteigend, von denen ſie begleitenden Verbrennungserzeugniſſen (und in unſerem Sonnenſyſteme hauptſächlich von Nebelbläschenhaut erzeugendem **Waſſer**) umhüllt, die erſten Bläschen der kosmiſchen Wolkenkugeln bilden, und darf man annehmen; daß zwiſchen je zwei, drei ꝛc. Bläschen Urflüſſiges weilt, das reich an Verbrennern (bei dem Urflüſſigen unſeres Sonnenſyſtems: reich an **Sauerſtoff**) iſt, ſo wird, nach dem Zerreißen der Innenbläschen der Wolkenkugel zunächſt fortſchreitendes Verbrennen (Oxydiren) der brennbaren Metalloide, und dadurch mehr oder weniger **metalloidfreies Metall** abgeſchieden werden, das der Grundanziehung ſeiner Theilchen folgend, zu kryſtalliſiren beginnt, in dem Momente, in welchem es ausgeſchieden wird. Dieſes Metall wird demnächſt mit dem vorgängig ſchon erzeugtem Verbrennungser-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen, (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	nach in eine große Nebelblaſe übergehen, wo der gegenſeitige Repulſionsdruck die Haltbarkeit der Bläschenhäute überwog, und ſo die Zerreißung der Bläschen zur Folge hatte? (Boscowich ſuchte 1758 — in ſeiner Theoria Philosophiae Naturalis — zu beweiſen, daß die Atome, aus welchen die Körper zuſammengeſetzt wären, bloß mathematiſche Punkte ſeyn, denen als ſolchen Ausdehnung und Größe fehle, die aber auf einander mit einer Kraft wirken könnten, welche ſich mit der Entfernung, ſowohl in der Intenſität, als in der Art verändern. In "bemerkbaren" Entfernungen ſey die Kraft anziehend, und nehme ab: umgekehrt, wie das Quadrat der Entfernungen; in den „kleinſten" Entfernungen hingegen, ſey die Kraft zurückſtoßend, und nehme in dieſer ihrer

Namen

zeugniß (für unſer Sonnenſyſtem: mit dem Waſſer) galvaniſche Ketten, und mittelſt derſelben eintretende Reduction des etwa beim Verbrennen des Metalloids mit verbrannten Metalls, und damit galvaniſch-polare Metallblättchen: Kryſtalliſation, oder ſog. Metalldendriten: Geſtaltung zu Stande bringen. Rieſenmetallbäume, von höchſt weit getriebener Dünne der ſie darſtellenden Metallblättchen, werden nach und nach den ganzen Innenraum des Wolkenballes ausfüllen, und endlich vollendet, der Zeit harren, wo auch für ſie wieder der Verbrennungsproceß beginnt, womit denn zugleich das Annähern zur Planetennatur ſeinen Anfang nimmt. — Daß dergleichen Metallbäume von coloſſaler Erweiterung denkbar ſind, ohne daß ſie eine Maſſe darbieten, gewichtig genug: um mit ihrer Gravitation oben gedachte Störungen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen, (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Wirkungsweiſe zu, wie die Entfernung abnimmt, ſo daß ſie zuletzt unüberwindlich werde, und abſolute Berührung unmöglich ſey. Schon früher hatte Newton — gelegentlich bei Betrachtung jener Erſcheinungen, welche Lichtſtralen darbieten, ſofern ſie von ſpiegelnden Flächen unter ſchiefen Winkeln zurückgeworfen werden — ähnliche Anſichten zur Sprache gebracht; vgl. die Kritik derſ. in m. Einleit. in d. n. Chem. S. 507 u. m. Grundriß d. Experimentalphyſik 2te Aufl. und II. S. 424. Die neuere Atomiſtik, Atome von endlicher, aber unzertheilbarer Größe geſtattend, giebt den Atomen Wärme-Atmoſphären, in deren Folge dieſelben in verſchiedenen Graden des Aneinander beharren; für die Erſcheinung ſelbſt iſt es aber gleichgültig, ob man ſie von einer ſich Punkt für Punkt geltend machenden Re-

hervorzubringen, leuchtet ein, wenn man erwägt, α) daß die Dünne und Ausgedehntheit jedes Kryſtalliniſchen um ſo größer iſt, je geringer der Druck war, dem es bei ſeinem Entſtehen unterlag (und umgekehrt, daß die Dichte und Feſtigkeit — Härte — deſſelben um ſo größer iſt, je größer der Druck iſt, den es während ſeines Werdens von dem es umgebenden Flüſſigen erleidet; vgl. m. Observat. de Electromagn. p. 2.) β) daß alle und jede Kometenmaterie an ſich ſehr ausgedehnt, mithin ſehr wärmereich, u. darum ſehr leicht iſt, und daß daher wahrſcheinlich auch die Kometenmetalle an ſich weit leichter ſind, als z. B. die Erdmetalle; und γ) daß ſelbſt die ſchwerſten Erdmetalle als galvaniſch hergeſtellte Metallbäume auſſerordentlich große Räume zu durchreichen vermögen, ſo daß z. B. ein Goldbaum, der mehrere Cubikzoll Raum durchſtreicht, nur wenige Grane wiegt; m. Experimentalphyſik II. S. 109.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	pulſivkraft, oder von einer ausſchließentlich mit dieſer Kraft begabten Wärmeatmosphäre ableitet. Aber auch abgeſehen von der einen, wie von der andern Anſicht, ſo iſt ſo viel beobachtungsgemäß richtig, daß ſämmtliche neben einander vorkommende Nebelbläschen ſich von einander ferne halten: offenbar indem ſie ſich, ſey es durch gleichnamige Elektriſirung, oder durch repulſive Wärmeatmosphären, oder durch Repulſivkräfte der Geſammtmaſſe jedes Bläschens gegenſeitig abſtoßen. Da indeß, Falls der Repulſionsdruck der Zunahme der Elaſticitätsäußerung der von den tropfbaren Bläschenhüllen eingeſchloſſenen Gaſe gleich kommen ſollte, nicht füglich ein Zerreißen dieſer Hüllen eintreten kann, ſo iſt mit mehr Wahrſcheinlichkeit anzunehmen, daß die ungleiche Beſchaffenheit der verſchiedenen eingeſchloſſenen Gas- und einſchließenden Hüllentheilchen, elektriſche und chemiſche (d. i. die Einzelnen durch Ineinander-Bewegung zum Miſchungs-Ganzen vereinigende) Anziehungen herbeiführen, in deren Folge theils Ineinanderfließungen der Bläschenhüllen, theils Verdunſtungen derſelben mittelſt freigewordener Wärme eintreten. Die äußerſten Hüllen aber, welche die eine Kugel- oder Ellipſoid-Hälfte dem nicht ziehenden Aether, die andere hingegen den übrigen theils noch beſtehenden, theils ſchon zerriſſenen und aufgelöſten Bläschen, und damit den aus der Ferne her anziehenden Ma-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	terien (ſchweren Maſſen) zuwenden *), werden gemäß der Einſeitigkeit dieſes Zuges möglichſt dicht zuſammengedrängt einen Hüllenſaum bilden, der zwar durch Verdunſtung nach Auſſen hin mehr oder weniger Verluſt erleiden kann (welcher jedoch der Kometenatmoſphärenbildung zu Gute kommt), durch dieſen Verluſt aber auch ſehr bald ſo viel Wärme verlieren muß, daß die noch übrigen Einzelhüllen des Saumes zu erſtarren beginnen. Darf aber die in dem Vorhergehenden ausgeſprochenen Vermuthung über die Entſtehung der Kometen (und überhaupt aller Weltkörper) auf Richtigkeit Anſpruch machen, ſo darf es auch jene, von mir früherhin (im letzten Kap. m. Grundr. der Experimentalphyſik 2te Aufl., in meinen Grundzügen der Phyſik und Chemie und ausführlicher durch Thatſachen commentirt in m. Vergleichenden Ueberſ. des Syſtems der Chemie. I. Th. I. Abſchn. die einander entgegen geſtellten Abtheilungen: Chemismus

*) Etwas Aehnliches zeigt bekanntlich die äußerſte Oberflächenſchichte jedes Tropfbaren; von Innen her ſtärker gezogen als von der Auſſenluft, bildet ſie eine zähe Haut, deren Cohärenz nicht ſelten hinreicht, Körper auf der Oberfläche ſolcher Tropfbaren ſchwebend zu erhalten, welche vielmal dichter ſind, als das tragende Tropfbare ſelbſt es iſt; z. B. Schwimmen der Stahlnadeln auf Waſſer ꝛc. m. Experimentalphyſ. I. S. 300. Bem. 3.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche **Beſchaffenheiten derſelben**, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (**Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne.**)	und Organismus, und Kryſtalliſation und Organiſation daſelbſt) für den Parallelismus der Innengeſtaltungs-Grundlagen der Weltkörper, der Wolkennetze und der individuell belebten Einzelorganismen entwickelte. Luft-erfüllte Hohlkugeln ſind es, dieſer Vermuthung zufolge, durch deren frei bewegliches Nebeneinander das der mannigfaltigſten Umgeſtaltung fähige Wolkennetz ſein Daſeyn erhält; Hohlbläschen ſind es, durch deren Verbindung jeder Thier- und Pflanzenleib zunächſt ſeine Innengeſtalt: und dieſer gemäß auch ſeine Auſſenform gewinnt, und dunſterfüllte Halbkugeln ſind es, welche embryoniſche Einzelweltlein in gezeitigte Weltkörper übergehen machen. Und gleichwie die neu gewordenen (neugebornen) Organismen in den erſten Perioden ihrer Entwickelung die geringſte Selbſtbehauptung, die größte Abhängigkeit von ihrer Auſſenwelt und damit die größte Zerſtörbarkeit darbieten, die gereiften hingegen ein mit ihrer Lebensdauer im Verhältniß ſtehendes Maaß von Selbſtſicherung ihres Beſtandes gewähren laſſen, was gegen den Kampf der Elemente und gegen den Andrang jeder anderen äußeren Naturgewalt bis zu einem gewiſſen Punkte ſicher ſtellt, ſo ſind wahrſcheinlich auch die **Dunſtkometen** am meiſten, die **Kernkometen** hingegen am mindeſten der Zerſtöhrung preisgegeben, während ſich im Ganzen genommen alle Kometen, verglichen mit den

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.)	übrigen planetaren und ſolaren Weltkörpern, durch große Veränderlichkeit und derſelben entſprechende Zerſtörbarkeit auszeichnen. Es ſteht ferner zu vermuthen, daß die kosmiſchen (ihrem Entſtehen nach vorzüglich durch Gasentwickelungen einzelner Sonnen und ganzer Sonnenſyſteme bedingten) Kometen, neben dem großen Gehalt an gebundener Wärme, ſich durch hohe Brennbarkeit und ſtarke elektriſche Atmosphären von den Planeten- und Trabanten-Kometen (oben S. 531) auszeichnen werden; vielleicht daß die letzteren neben geringerem Wärmegehalt und geringerer Brennbarkeit ihres Gasgehalts nur ein geringes Maaß von — E beſitzen, während die kosmiſchen Kometen reich an + E ſind (?) und daß die magnetiſche Polarität in allen Kometen, zumal aber in den Dunſtkometen wenig bedeutend, in den planetaren Weltkörpern hingegen durchgängig mehr oder minder ſtark zur Entwickelung gebracht iſt? Hinſichtlich der einzelnen Verſchiedenheiten, welche die bisher mehr oder weniger genau beobachteten Kometen darbieten, möge nachfolgende Untereinanderſtellung dazu dienen: den Leſer in den Stand zu ſetzen, das in dieſer Rückſicht Merkenswertheſte beliebig mit einem Blicke zu überſchauen:

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Ueberſicht der bisher beobachteten merkwürdigſten Kometen. I. Kosmiſche Kometen: A) Fixſternkometen: Dunſtig, theils um Einzelſonnen in paraboliſchen Bahnen ſchwingend, theils von einer Sonne zur anderen in hyperboliſchen Bahnen ſich wendend; mehr denn ein Sonnenſyſtem durchlaufend, wenn ſie nicht in den Sonnenzwiſchenräumen zerfließen (vielleicht in der Nähe von Centralſonnen ihre Bahnen in elliptiſch gekrümmte verwandeln?): a) paraboliſch laufende: Es iſt möglich, daß hieher nur wenige von jenen neueren Kometen gehören, welche paraboliſche Bahnen zu beſchreiben ſchienen und verſchwanden, ohne wieder zu kehren. Unter den in früheren Zeiten wahrgenommenen, möchten hieher zu zählen ſeyn: 1) ein Komet von wunderbar runder (ſchweifloſer?) Geſtalt, welcher ſo groß war als der Abendſtern und eben ſo leuchtete; er wurde (im Jahr 380) im Zeichen der Waage 4 Monate lang geſehen; 2) jener runde, welcher im J. 1200 dreimal ſo groß als die Venus erſchien; 3) einer von der Größe der Sonne und hellem Lichte, der im Jahr der Welt 3819 im Steinbock 22 Tage hindurch vor dem dritten puniſchen Kriege geſehen wurde. 4) Jener, welcher im

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Jahre da Jeſus geboren war, im Zeichen des Löwen erſchien; 5) einer im J. 409 zur Zeit einer Sonnenfinſterniß plötzlich am Himmel ſichtbar gewordene ꝛc.; vergl. Gruithuiſens: Ueb. d. Nat. d. Kometen. München 1811. 8. S. 23 ff. b) Hyperboliſch anſteigende: ein Komet vom Jahr 1771; er entfernte ſich faſt geradlinig von der Sonne, ohne derſelben wieder zuzubeugen. Zerſtiebte oder zerfloß er nicht im Aether, ſo iſt es möglich, daß er ein nächſtes Sonnenſyſtem nach mehreren Millionen Jahren erreichen, und in der letzten Zeit dieſes Laufes durch die Gravitationskraft jenes Syſtems eine beträchtliche Laufbeſchleunigung erleiden wird. Seiner Entſtehung nach, war er vielleicht ein unmittelbares Erzeugniß unſerer Sonne, von derſelben gleich einer Rauchwolke emporſteigend. Sejour: Essai sur les Cometes. Paris 1775. p. 329 ff. (In demſelben Jahre ſah man noch einen, aber weniger genau beobachteten Kometen.) B) Sonnen-Kometen: Lediglich unſerem Sonnenſyſteme angehörend; muthmaaßlich hauptſächlich aus der Sonne ihren Urſprung nehmend, dieſelbe in mehr oder weniger lang gezogenen Ellipſen umlaufend; während des Umlaufes theils verſchwindend

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	(ſich auflöſend), theils mehr oder weniger auffallende Veränderungen erleidend, theils ſich ohne merkliche Aenderung in der einmal angenommenen Bahn behauptend; theils durchſcheinend (dunſtig), theils undurchſichtig (kernig). I. Kernkometen: 1 und 2) Im Jahr 54 und 60 n. Chr. Geb. erſchienen ein Paar dunkle Kometen; einer desgleichen im Jahr 684 (ſo trübe: als ob der Mond hinter einem Nebelſchichtchen hervorſchien). 3) Ein anderer, Zonara's Angabe zufolge 1066, am damaligen Oſterfeſte 14 Nächte lang. Anfangs glich er dem Vollmonde; nach und nach verſchwand er. 4) Ein Komet im J. 1107 von ſchwarzer Farbe (vielleicht, ſammt dem folgenden, ein Erdkomet?) und langem Schweif, ſammt leuchtenden Haaren; 5) im Jahr 1211 im Mai. Er war 18 Tage hindurch (mit oſtwärts gekehrtem Schweife) ſichtbar. Noch gehören hieher vielleicht nachſtehende, durch ihre Größe u. anderweiten Erſcheinungsverhältniſſe ſich auszeichnende, in Gruithuiſens erwähnter Schrift S. 27 u. ff. aufgeführte, mehr oder weniger problematiſche Haarſterne: A. 1264 ein Komet, welcher ſeinen ſehr anſehnlichen Schweif wie ein Segeltuch ausbreitete und auſſerordentlich leuchtete; einer, der im Jahre 1269 mehrere Tage lang in

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Schottland geſehen wurde, und ſich durch ſeine ungewöhnliche Größe auszeichnete; einer der im Jahr 1450, nach der Ueberſetzung der Chronik des Phranza, der Erde näher kam als der Mond, weil er den Mond bedeckte und ihn verfinſterte*); jener vom Jahr 1456, welcher zwei Zeichen im Thierkreiſe bedeckte, und deſſen Schweif länger als 60 Grad war; ein anderer vom Jahr 1540, der ebenfalls zwiſchen Erde und Mond durchgegangen ſeyn und dabei den Mond verfinſtert haben ſoll; einer der fünfe, welche Lubiniezky für das Jahr 1618 angiebt, der ſich von den übrigen vier, Harriot's Beobachtung gemäß, durch ungewöhnliche Größe auszeichnete. Indeß iſt es gerade bei dieſem letzteren, auch durch Cyſatus Beobachtungen merkwürdig gewordenen Kometen ſehr zweifelhaft: ob er überall hieher gehört, oder ob er nicht vielmehr den Uebergang zu jenen oben S. 158 bezeichneten ſternreichen Nebelſternen macht. Denn Cyſatus Beobachtung zufolge, erſchien er mit einer Helligkeit der Sterne erſter Größe und ſein Kern löſte ſich, teleſkopiſch unterſucht in einen Haufen von Sternen auf. Vielleicht, daß dieſer Komet mehr als irgend einer der oben genannten darauf Anſpruch machen kann: als Fixſternkomet (als wandernder Nebelfleck)

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	betrachtet zu werden. Oder war es eine „Meteorſteine entlaſſende“ große, in ſehr beträchtlicher Ferne der Erde vorübergehende Feuerkugel, die in der Erdferne (einige Tage vor der erwähnten, angeblichen Stern-Entwickelung) kohlenartig (d. i. dunkel) und etwas ſpäter (als ſie in die tiefere Erdatmosphäre tauchte und durch deren Zuſammendruck allmälig erglühete) wie in drei (glühende) Kohlen und dann noch in viel mehrere zertheilt erſchien? — Vgl. Joh. Hevelii Cometographiae. LXII. p. 342. (Vielleicht, daß mehrere der Sonnenkometen erſt dann Verbrennungslicht zu entwickeln beginnen, wenn ſie ſich den Atmosphären der feſteren Weltkörper unſeres Sonnenſyſtems nähern, und daß dieſes Licht es vorzüglich iſt, welches ihr Selbſtleuchten erhöht. Sollte dieſes der Fall ſeyn, ſo iſt klar, daß ſie ſich unſerem Blicke wieder entziehen, und anſcheinend plötzlich verſchwinden müſſen, wenn ſie jene Atmosphären wieder verlaſſen.) Bekanntlich hat Halley und neuerlich Beſſel die Bahn dieſes allerdings ſehr merkwürdigen Kometen zu berechnen verſucht (Aſtronom. Jahrb. 1808. S. 113.) Berechnungen, bei denen vorausgeſetzt wird, daß derſelbe ein wirklicher, ſog. beſtändiger Sonnenkomet geweſen ſey, und daß ſeine Bahn, durch etwa

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	in der Zeit eingetretene kosmiſche Anziehungen, keine weſentlichen Abänderungen erlitten habe. Die ſog. Sterne dieſes Kometen ſtanden übrigens lange Zeit hindurch ruhig, während jene Flämmchen (Scintillulae), welche der Komet von 1664 darboth, eine Art zuckender Bewegung zeigten (ſo als ob von Zeit zu Zeit ſelbſtentzündliche Gaſe aus der Atmosphäre auftauchten und bei der Berührung des Aethers, oder des Urflüſſigen, verbrennten*). — Cyſatus ſchätzte den Kern des zuvor erwähnten Kometen von 1618 auf 5 bis 6 Minuten Durchmeſſer. Am 8ten December erſchien er in 3 bis 4 kleine Kerne zertheilt; am 17ten und 18ten und vorzüglich am 20ſten December, bot er jene merkwürdige Aehnlichkeit mit den Sternhaufen darſtellenden Nebelflecken dar; ſeine Form war immer noch kreisſcheibenartig begrenzt, und zunächſt zeigten ſich 5 ſog. Sterne von bedeutender Größe. Scheiner, Wendelin, Harrot

*) Kries hat in der Mon. Correſp. Febr. 1811 gezeigt, daß jene Annahme, als ob der Phranza'ſche Komet zwiſchen Mond und Erde durchgegangen ſey, auf einem Ueberſetzungsirrthum beruhe. Uebrigens vermuthet Gruithuiſen, daß dieſer Komet mit dem Phranza'ſchen von 1450 oder 1454 verwechſelt worden ſey. S. a. a. O. 28.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.)	u. A. ſahen daſſelbe, und während letzterer die Helligkeit dieſes Kometen als zuweilen jener eines Sternes der erſten Größe gleichkommend beobachtete (o. S. 553) ſchätzten er, Cyſatus u. A. die Scheingröße des größten der ſog. Sterne übereinſtimmend mit jener der Sterne 5ter Größe. Schon Cyſatus verglich den ſog. Kern dieſes Kometen — mit dem Nebelflecken im Orion. Hevel's Ausſage zufolge, zeigten mehrere Kometen, unter andern ſehr auffallend der vom Jahr 1661, Aehnliches, und H. wurde dadurch zu der Vermuthung gebracht, daß die Kometen gleiche Beſchaffenheit mit den Sonnenflecken hätten, und daher auch gleich dieſen, ſich an ihrem Kerne in kleine Stücken theilen und wieder vereinigen könnten. Müller (De cometa anni 1618. Lips. 1619. p. 16. — vergl. Gruithuiſen a. a. O. S. 29.) ſchätzte den körperlichen Inhalt des Kometen von 1618 auf 381909 Kubikmeilen (d. i. nahe $\frac{1}{8755}$ des Kubikinhalts unſerer Erde; vergl. I. S. 39). Gleich denen Kometen von 1556 u. 1607 u. A. ſah man an dieſem jene ſchnell vibrirende, in wechſelnden ſchnellen Verkürzungen und Verlängerungen ſich äußernde, den Longitudinalſchwingungen ſchallender Körper ähnelnde Schweifbewegung, bei der dem Lichte eine Geſchwindigkeit zuzukommen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne).	ſchien, welche die gewöhnliche des Sonnenlichtes beträchtlich hinter ſich zurückließ. Der Schweif breitete ſich übrigens, auch nur durch die damaligen ziemlich ſchwachen Fernröhre geſehen, über 70° aus. Kepler ſah ihn, am 30ſten Novbr., in ſeinem innerſten Kerne ſo glänzen „wie fließendes Gold." Um dieſen hellen Kern erblickte man zunächſt einen matt glänzenden Kreis, dem ein zweiter äuſſerer, wieder lebhafter glänzender und funkelnder folgte. Beide Kreiſe verſchwanden jedoch nach kurzer Dauer wiederum gänzlich. In Conſtantinopel ſah man ſeinen Schweif vom Zenith bis zum Horizont verbreitet. Er gieng immer eine Stunde nach Mittag auf, und erſchien (beſonders gegen das Ende ſeiner Sichtbarkeit) blutroth. Der Komet vom Jahr 1647 erſchien bei der Berenice und zeigte einen zugeſpitzten, ſich nicht allmälig im Weltraume verlierenden, ſondern am äuſſerſten Ende ziemlich ſcharf begrenzten Schweif. Einer vom Jahr 1652 mit nicht langem ſcharf begrenztem Schweife, hierin jenem von 1607 ähnelnd; faſt ſo groß als der Mond (Fr. Th. Schubert's Aſtron. II. 265.) hinſichtlich ſeiner Scheingröße an die Kometen vom Jahr 1066 nach und 146 vor Chr. Geb. erinnernd. Hevel ſah ihn, nach ſeiner Erdnähe an abſoluter Größe abnehmen. Bei 110 Erdhalbmeſſern Entfernung, zeigte er noch

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.	30 Minuten ſcheinbaren Durchmeſſer. Hevel ſchätzte ſeinen wahren Durchmeſſer (in der Erdnähe) gleich 825 Meilen *). In Braſilien ſah man in demſelben Jahre ebenfalls einen ſehr großen, mit einem beträchtlichen, nordwärts gewendeten Schweife verſehenen Kometen. Der Komet vom J. 1661; hinſichtlich der Schweifbegrenzung dem von 1647 ähnlich, nur daß das Schweifende noch mehr zugeſpitzt erſchien. Der Komet v. J. 1665: im Pegaſus; rund wie ein Planet, ohne eigentlichen Schweif und hierin jenen von 1682 und 1763, ſo wie dem von 1585 ähnelnd, welchen letzteren, während ſeiner einen Monat dauernden Sichtbarkeit Tycho nach der Mitte zu etwas dichter, am Rande aber haarig und faſrig fand. Der große Komet v. J. 1680. (Der Whiſton'ſche Sündfluthkomet, vgl. I. S. 206. der der Erde damals bis auf 96000 Meilen nahe gekommen ſeyn ſoll, und dem man eine Umlaufsdauer von 575 Jahren zuſchreibt). Er gehört zu denen Kometen, welche der Erde ſehr nahe kamen, und hierin jenen von 1770 und 1792 ähneln. Noch näher ſchwebte er an

*) Eine alte Chronik beſchreibt ihn: geſtaltet wie ein halber Mond, düſter, von Rauch und dünnem Nebel umgeben, und von ſehr ungleicher Leuchtung; Gruithuiſen a. a. O. 30.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne).	der Sonne vorüber, indem er in ſeiner größten Sonnennähe von dem Sonnenmittelpunkte nur um $1\frac{1}{3}$ Sonnenhalbmeſſer und von der Sonnenoberfläche nur 28600 Meilen entfernt blieb, der Sonne mithin um ein Beträchtliches näher rückte, als ſich der Mond, in ſeiner größten Erdnähe, von der Erde entfernt hält. Die Sonne mußte ihm in der Zeit ſeiner größten Annäherung eine Scheingröße darbieten, welche den größten Theil des Himmels einnahm; denn der Winkel, unter dem ſie ſich ihm als ſchaubare Rieſenſcheibe darbot, betrug um jene Zeit 99°. Die Geſchwindigkeit deſſelben wuchs in dieſer ungemein beträchtlichen Sonnennähe zu 72 Meilen für die Secunde, d. i. nur 563mal geringer als die des Lichtes, an, und er übertraf hierin, in der genannten Zeit ſeines Laufes, die Erdgeſchwindigkeit um 18=, die Mercurgeſchwindigkeit um 9mal. Die Appenzeller Chronik ſchreibt: daß, wenn er um 5 Uhr untergegangen, man in der Schweiz noch die ganze Nacht hindurch Etwas von ſeinem Schweife geſehen habe. Newton legte ihm für die Zeit ſeiner größten Sonnennähe eine Hitze bei, die 2000mal jene des glühenden Eiſens übertroffen habe; indeß hängt die Erwärmung durch das Sonnenlicht nicht nur von der Sonnennähe und Lichtrichtung, ſondern auch von der Dichte des beleuchteten Körpers ab, und Körperweſen von einer ſo auſſerordentlich weit getriebenen Dünne,

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten derſelben*, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	wie es der größte Theil der Kometenſubſtanz iſt, und wie es namentlich auch die jenes großen Kometen war, dürften, weil ſie den größeren Theil des auffallenden Lichtes hindurch laſſen, von demſelben in weit geringerem Maaße erhitzt werden, als ihre Sonnennähe es erwarten ließ (obgleich die Menge der *gebundenen Wärme*, welche die Kometen enthalten, muthmaaßlich Alles überbietet, was von dieſer Art an planetaren Weltkörpern vorkommen dürfte; I. §. 19 und oben S. 18 u. ff.). Dagegen ſcheint das durch die Kometenſubſtanz hindurch gehende Sonnenlicht einen beträchtlichen Theil der gebundenen Wärme derſelben zu entführen, und ſo einen Wärmeverluſt herbeizuführen, der eine *Vermehrung der Cohäſion* der Kometenſubſtanz und damit Verminderung des Kometenumfangs zur Folge hat. Vielleicht, daß bei den Kometen ſelbſt hierin eine ſehr große Verſchiedenheit obwaltet, ſo daß einige durch das durchſtralende Sonnenlicht große Einbuße an Wärme erleiden, und dagegen größere Mengen von elektriſchem Grundſtoffe (*Phlogiſton*; vergl. I. S. 21 u. meine Experimentalphyſ. 2te Aufl. I. S. 189. u. II. S. 487 ff. u. oben S. 471 ff.) zurückbehalten, während andere von letzterem mehr verlieren, und dagegen verhältlich geringeren Wärmeverluſt erleiden? Der gedachte *große Komet* kam übrigens — wider alles Vermuthen — um ein Beträchtliches *kleiner* zurück.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne.)	als er ſich vorher (den 18ten December 1680) gezeigt hatte, wo er viermal ſo groß als die „Venus" erſchien. Bei ſeiner Annäherung zur Sonne maaß der ſichtbare Längen-Theil ſeines Schweifes 60—70°, nach anderen Beſtimmungen gegen 90°. Wenn der Kopf aufgegangen war, dauerte es noch gegen 6 Stunden, bis der Schweif ganz herauf kam. Mehrere hielten ihn für denſelben, der zur Zeit von Jul. Cäſar's Tode erſchienen war, und andere glaubten ihm eine Umlaufszeit von 1700 Jahren beilegen zu müſſen. Nimmt man dafür ſtatt deſſen eine Periode von 575½ Jahren an, ſo findet ſich durch Rückrechnung, daß es derſelbe Komet iſt, der zu Kaiſer Heinrich IV. Tode und zu den Zeiten des Kaiſer Juſtinianus erſchien. — Von der Sonne zurückkehrend entfernte er ſich von derſelben um 138mal ſo weit, als die Erde, und 7mal ſoweit als der Uranus von jenem Hauptkörper ihre Bahnen beſchreiben; ſo daß in dieſer mit der vorigen Nähe auſſerordentlich contraſtirenden Ferne, die Sonne ihm nur die Scheingröße des Sirius darzubieten vermochte. Er weilte 531 Millionen mal länger in der Sonnenferne, als in ſeiner Sonnennähe. Seine Geſchwindigkeit war in dieſer großen Entfernung vom Hauptſchwer- und Ziehpunkt unſeres ganzen Sonnenſyſtems in ſolchem Maaße vermindert, daß er — in ſeiner äuſſerſten Sonnenferne über ein Jahr

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Zeit nöthig gehabt hat einen Raum zu durchlaufen, welchen die Erde in ihrer mittleren Sonnenferne binnen 3 Stunden zurücklegt. Der Komet vom Jahre 1682, oder der Halley'ſche Komet. Halley, eine ſehr große Uebereinſtimmung zwiſchen den Elementen des Kometen von 1607 und 1682 bemerkend, folgerte aus dieſer Aehnlichkeit, daß beide ein und derſelbe Komet geweſen ſeyn, und daß die Periode dieſes Kometen 75½ Jahre betrage. H. ſagte, jene Vorausſetzung als mit der Wirklichkeit übereinſtimmend betrachtend, demnach nicht nur das Wiedererſcheinen deſſelben Kometen für das Jahr 1759 voraus, ſondern er ſuchte auch darzuthun, daß derſelbe Komet bereits früherhin (vor 1607) und zunächſt in den Jahren 1531 und 1456, in welchen man wirklich Kometen von ähnlicher Größe wahrgenommen, (dann aber auch in den Jahren 1380 bis 1381; 1305; 1229 bis 1230; 1154; 1078 bis 1079; 1003; 927 bis 928; 852; 796 bis 797; 721; 645 bis 646; 570; 494 bis 495; 419; 343 bis 344; 268; 193 bis 194; 118 und 42 nach Chr. Geb. und im 33. Jahr vor Chr. Geb.?) erſchienen ſey. Vielleicht, daß daher außer den oben erwähnten noch folgende Kometen mit dem Halley'ſchen übereinſtimmen; der Komet vom Jahr 30 (bis 29) vor Chriſti Geb. (er war 95 Tage hindurch ſichtbar); jener vom J. 40 nach Chr. Geb. (er war in den

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	„Zwillingen" ſichtbar); der große vom J. 540, der 183 Tage ſichtbar blieb und im Sternbilde des „Widder" erſchien; der von 640 oder 648 im Scorpion; jener von 719 im „Schützen", und von 791 in der „Jungfrau"; der große vom J. 1003 (1004 erſchien einer, der lange Zeit hindurch ſichtbar blieb) jener von 1080; der von 1305 (er war von beträchtlicher Größe und erſchien, den Chroniken zufolge in der Charwoche des gen. Jahres, nicht zu verwechſeln mit dem von 1309) u. der von 1380, der 3 Monate hindurch ſichtbar war und im „Waſſermann" erſchien (?). Die Länge der Knoten war bei jenem von 1607: 40°21′, bei dem von 1682: 40°48′; die Neigung bei erſterem 17°2′, bei letzterem 17°42′; die Längen der Sonnennähen waren 302°6′ und 301°56′ und kleinſte Sonnenabſtand war bei jenem zu 0,5868 und bei dieſem zu 0,5825 berechnet. Es zeichnete ſich dieſer Komet, den man 1834 (nach Damoiſeau 1835 den 16ten oder 17ten Nov.) wieder erwartet (vergl. Olbers Bemerk. im Archiv für d. geſ. Naturl. I. 172 ff.) durch ſein ſchönes helles Licht und durch ſeine Größe aus. Im Jahr 1456 erſchien er (vermöge ſeiner damaligen ganz beſonders günſtigen Stellung gegen die Erde) mit einem Schweife von 60° Länge (vergl. oben S. 556.), während er, Apian's Bericht zufolge, 1531 nur einen ſehr kurzen Schweif zeigte. (Die früheren Beobachtungen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.)	geben ihm zum Theil eine Umlaufsdauer von $76\frac{1}{2}$ Jahr, welche, wenn man es für die früheren Umlaufszeiten als die richtigere Periode annimmt, eines Theils manche der obengenannten Kometen mit demſelben beſſer in Uebereinſtimmung bringt, andern Theils vorausſetzen ließe, daß ſeine Bahn durch fremde ſtörende Einflüſſe ſeit jenen Zeiten um etwas verengt worden ſey.) Halley ſah ihn 1682 von einer Größe und einem Lichtglanze, wie er dergleichen wahrſcheinlich früherhin nicht dargeboten hatte. Sein Kopf hatte im Jahr 1607 die Scheingröße des Jupiter, der Glanz deſſelben war jedoch nur matt und neblich. Halley ſah ihn (1682) in ſeinem ſchönſten und lebhafteſten Lichte, 1759 erſchien er hingegen ſo klein und unanſehnlich, daß man anfänglich daran zweifelte: ob es auch wirklich der von Halley beobachtete und berechnete Komet ſey? Nur bei ſehr heiterem Sternhimmel ſah man damals ſeinen ſonſt ſo glänzenden Schweif, und auch ſelbſt bei alſo günſtiger Luft, vermochten ihn doch nicht alle Beobachter als Komet zu erkennen. Lalande erklärte dieſes matte Anſehen des Schweifes, wie des Kopfes, für eine Folge der dazumal ungünſtigen Stellung des Kometen gegen die Erde, allein mehrere der übrigen Aſtronomen erkannten an: daß er ſeit ſeiner letzten Erſcheinung (1682) beträchtlich an Lichtfülle abgenommen habe. Erwägen wir nun,

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	daß derſelbe Komet 1607 ebenfalls nur matt glänzte, ſo iſt es nicht unwahrſcheinlich, daß ſein Leuchten an Lichtentbindungsproceſſe geknüpft iſt, welche, wie es ſcheint einem periodiſchen Wechſel ihrer Ab- und Zunahme unterliegen. Unſere Luftelektricität unterliegt auch — wie ſpäterhin gezeigt werden ſoll — einem periodiſchen Wechſel, eben ſo, in gewiſſer Hinſicht jeder Verbrennungsproceß und vor allen Proceſſen letzterer Art: der Oxydationsproceß der äußern Erdrinde, und unſere — vorzüglich die nicht abſolut luftleeren — Barometer bieten auch ein abwechſelnd ſtarkes und ſchwaches Leuchten in ihrer „Toricelliſchen Leere" dar, was ebenfalls einer großen, ſehr ausgedehnten und viele kleinere umfaſſenden Periode der Wiederkehr ſtärkſter und ſchwächſter Leuchtung zu unterliegen ſcheint; ja die Sonne ſelbſt ſcheint einer analogen Periode ihrer Leuchtungsſtärke unterworfen zu ſeyn; vielleicht daß alle übrigen — nämlich alle magnetiſchen, elektriſchen, galvaniſchen, kryſtallmagnetiſchen, elektro-chemiſchen, chemiſchen und dieſen (mit der Zeit nach entgegengeſetzten Maximis) gegenüber: alle organiſchen Thätigkeiten (zumal die Athmungsphänomene) — einem von ähnlichen Verminderungen und Vermehrungen der Intenſitäten der reſpectiven Thätigkeitsäußerungen bezeichneten Wechſel ihrer Dauern darbieten, und daß im ganzen Sonnenſyſteme in dieſer Hin-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	ſicht nur ein Grundgeſetz der Zeit herrſcht. — — Auch andere Kometen, auſſer dem erwähnten, haben bei ihrer Wiederkehr eine Aenderung ihrer Lichtentwickelungsgrößen dargeboten, welche jene Vermuthung zu beſtätigen ſcheint. Daß in der That die Anziehungsgewalten der Planeten und anderer Weltkörper unſeres Sonnenſyſtems (vielleicht vorzüglich die elektriſchen und elektromagnetiſchen Anziehungen derſelben) mehr oder weniger die Steig-, Schwung- oder Wurfbahn der Kometen abzuändern vermögen, bewährte auch dieſer merkwürdige Komet, indem er bald längere, bald kürzere Zeit ausblieb, als er es der Berechnung nach ſollte; oder waren ſeine veränderlichen Leuchtungsſtärken zugleich Mittel um ein und derſelben anziehenden Gewalt, zu verſchiedenen Zeiten in verſchiedenen Graden der Stärke entgegen zu wirken? (Es iſt daher auch noch zweifelhaft, ob wir ihn wirklich genau um die oben S. 563 bemerkte Zeit in dieſem Jahrhunderte wiederſehen werden, oder ob er vielleicht nicht in ſolchem Maaße ſeines Selbſtleuchtungsvermögens baar iſt, daß er unſeren beſten Teleskopen nicht mehr gegenſtändlich wird?) Die Eccentricität ſeiner Bahn war ebenfalls auſſerordentlich groß; während er nämlich in ſeiner Sonnennähe täglich einen Winkel von 3°5′22″,5 machte, ſo betrug ſein Bahnenwinkel dagegen in der Sonnenferne nur 3″,1 (woraus ſich er-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen, (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	giebt, daß ſeine Sonnennähengeſchwindigkeit gegen 3608mal größer war, als jene ſeiner Sonnenferne. In der erſteren kam er übrigens der Sonne näher als Venus, in der letzteren entfernte er ſich von ihr faſt um die doppelte Uranusweite *). — Minder auffallend in ihrer Erſcheinungsweiſe, obgleich nicht weniger genau beobachtet, ſind die Kometen der folgenden Jahre bis zu jenen des Jahres 1744, obgleich in den Jahren 1683, 1684, 1686, 1689 u. ſ. f. 1695 (mit einem zu Macao beobachteten Schweiſe von 40° Länge) 1729 —

*) Beſſel's und Gauß's Berechnungen zufolge hat ein andrer Komet eine faſt gleich lang dauernde Umlaufsperiode, nämlich eine von 74 bis 77 Jahren. Es nähert ſich derſelbe jedoch der Sonne nur auf Erdenweite, iſt vollkommen kernlos, und ſeine Sonnenferne beträgt noch nicht voll das Doppelte der Uranusweite (nämlich nur 716 Millionen Meilen). Dörfel ſchloß zuerſt aus denen von räumlich beträchtlich entfernten Beobachtungsorten entlehnten Beobachtungsergebniſſen, daß das ſichtbare Stück einer Kometenbahn ein Theil einer Parabel ſey, in deren Brennpunkte die Sonne ſtehe (vergl. oben S. 550). Newton folgerte hingegen aus ſeiner Gravitationstheorie, daß die Kometenbahnen ſehr lange und ſchmale Ellipſen ſeyn, von denen dann freilich der von uns beobachtungsfähige Bahntheil einer paraboliſchen Krümmung ſehr nahe komme (wie denn auch beim Zugrundelegen der Dörfel'ſchen Vorſtellung die Berechnung der Bahn ſehr erleichtert wird) Halley berechnete nach dieſer (Newton'ſchen) Theorie die Bahnen von 24 Kometen, und brachte die Ergebniſſe ſeiner Berechnungen in eine Tabelle. Dieſe enthielt nun drei Kometen, die faſt einerlei Elemente hatten und auch in gleich weit von einander abſtehenden Zeiträumen geſehen

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne.)	der Anfangs, von der Erde aus geſehen rückläufig war, dann aber plötzlich rechtläufig wurde, 1732, 1737, 1739, 1742 und 1743 zum Theil in Abſicht auf Bahnenform und Geſchwindigkeit ziemlich genau beſtimmte Kometen beobachtet wurden. Der Komet von 1744. Er zeigte bei ſeiner erſten Erſcheinung gar keinen Schweif, bekam aber bei ſeiner Annäherung an die Sonne einen, der bis auf 40° anwuchs. Bei der Rückkehr von der Sonne ſah man faſt nur den Schweif (vergl. oben S. 559). Seine Geſtalt

worden waren; nämlich die oben erwähnten der Jahre 1531, 1607 und 1682; andere ſtimmten nahe damit überein, nämlich die von 1456, 1380 und 1305. Er ſchloß daraus, daß es ein und derſelbe Komet ſey, welcher in dieſen Jahren, in Folge einer Umlaufsperiode von 75—76 Jahren ſeinen Lauf um die Sonne 5mal vollendet habe und ihn 1759 (und 1835) wieder vollenden werde. Dieſe Vorherſagung traf zwar nicht pünktlich, aber doch ſo genau ein, daß die Verſpätung von 500 Tagen, und die damit verbundene Aenderung der Elemente, keinen Zweifel über die Einerleiheit dieſes (1759ger) mit den vorhergehenden (genannten) Kometen zuließ, indem man dieſe Verſpätung auf Rechnung von Störungen ſchreiben mußte, welche er in der Jupiters- und zum Theil auch in der Saturnusnähe erlitten haben mußte. Schon im Jahr 1758 (am 25. Dec.) erblickte man ihn wieder; zuerſt ſah ihn Paliſch, ein Landmann aus der Gegend von Dresden; die Aſtronomen hatten ihn erſt im Frühling 1759 erwartet. Halley vermuthete auch, daß die Kometen der Jahre 1532 und 1661 identiſch ſeyn, und daß derſelbe 1790 wieder erſcheinen werde; allein er kam nicht. Indeß hatten auch ſchon vor 1790 mehrere Aſtronomen ſehr gegründete Einwürfe gegen jene vermuthete Identität gemacht.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	war elliptiſch und ſein Glanz ſo ſtark, daß er mindeſtens gleich dem „Jupiter," oder der „Venus, wenn ſie im Abnehmen ihres Lichtes iſt," leuchtete. Seine zwei ſcheinbaren Durchmeſſer ließen, den beſten darüber vorhandenen Beobachtungen zufolge, einmal einen wahren Durchmeſſer von 1376, das andere Mal einen von 917 geogr. Meilen berechnen. „Dieſem nach war ſein (ſog.) Kern (im Fall ſeine Geſtalt nicht von der Phaſe kam) 14mal ſo groß als unſer Mond. Die Höhe ſeines Dunſtkreiſes über dem Kern, wurde auf 8000 Meilen geſchätzt, und ſein fächerförmiger (nach der Rückkehr in 5 Streifen zertheilter, höchſt zarter) Schweif, welcher nach Sejour (im Mittel der zu verſchiedenen Zeiten verſchiedenen Ausdehnungsgrößen) 15° Länge und 120° Breite hatte, dehnte ſich im Anfange Februars gegen 7 Millionen Meilen aus. Den 5ten Februar ſah man aus dem der Sonne zugekehrten Theile ſeines Kerns einen hellen Dampf aufſteigen, und am 27ſten Februar faſt den ganzen Kern dampfen. Den 1ſten März erreichte er die Sonnennähe. Man konnte ſogar durch die ungleichen Abſtufungen des Lichtes in ſeinem Dunſtkreiſe mehrere Schichten von Dämpfen deutlich unterſcheiden, die nach und nach „aufgeſtiegen waren und einander folgten;" Hube's Naturlehre in Briefen III. 135; vergl. mit Gruithuiſen a. a. O. 32—33.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Sein ſelbſteigenes Licht ſchien übrigens nur geringe zu ſeyn, indem er, nach ſeiner Lage gegen Erde und Sonne, ſich nur zum Theil vollkommen erleuchtet zeigte. Auch bei ihm nahm, wie gewöhnlich, die Schweifvergrößerung mit der zur Zeit der Sonnennähe eintretenden größeren Umlaufsgeſchwindigkeit zu, ſo wie denn auch um dieſe Zeit der Kern mehr und mehr ſeine Rundung verlor und mit der immer ſtärker entwickelten elliptiſchen Krümmung, ein faſt ſchwammiges Anſehen gewann. Vielleicht daß die Erdbewohner ihn nie wieder zu Geſichte bekommen; nicht, weil ſeine Kometenumlaufsperiode in der Zwiſchenzeit weſentliche Veränderungen erlitte, ſondern weil er ſich vielleicht inzwiſchen zu einem „Meteorſteine“ verdichtet hat, der dann einem der Hauptkörper des Sonnenſyſtems zufällt *). (?) —

*) Caſſini und Calandrin wollten zwiſchen dem Kerne und Schweife des Kometen von 1744, und zwar an der von der Sonne abgewendeten Seite, eine dunkle Zone wahrgenommen haben, die ſie für den Schatten des Kerns hielten, aber andere Aſtronomen, z. B. Cheſeaux und Heinſius ſahen nichts der Art, und der letztere erklärte: nie an irgend einem von ihm beobachteten Kometen eine Phaſe wahrgenommen zu haben. Derſelbe letztgenannte Aſtronom beſchreibt die Form der Dunſthülle jenes Kometen als eine ovale, mit dem größeren Durchmeſſer ſtets der Sonne zugewendete.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne).	Der Komet von 1747, ſo wie die der Jahre: 1773, 1774, 1783. Sie glänzten im Verhältniß zu ihrem Abſtande von der Erde ſehr lebhaft, hatten daher wahrſcheinlich eine ſehr beträchtliche Größe. Sie wurden, gleich dem von 1585, auſſerhalb der Erdbahn im Perihelio beobachtet und berechnet. Ob übrigens dieſe Kometen zu den ſog. Kern-haltigen zu zählen, iſt zweifelhaft. Der große Komet von 1769; mit einem 40 Millionen Meil. langem Schweife*). Piazzi beſtimmt ſeine Umlaufszeit zu 500, Lexel nur zu 400, Beſſel hingegen zu 929 und Pingre zu 1200 Jahr. (Aehnliche auffallende Verſchiedenheiten in den Umlaufsbeſtimmungen kommen auch bei anderen Kometen vor; wie denn z. B. Prosperin dem Kometen vom 1779 anfänglich eine 1160jährige, dann eine 19009jährige und zuletzt eine unendlich große Umlaufszeit zuſchrieb; vergl. Gelpke's Naturbau der Kometen. In neueren Zeiten dürften ſo ſehr von einander abweichende Berechnungsergebniſſe

*) Zu London beſtimmte man die Schweiflänge auf 43°, zu Paris auf 55°, auf der Inſel Bourbon gegen 60° und auf Tenerifa zu 75°; Beſtimmungsverſchiedenheiten, welche theils der ungleichen Güte der angewandten Teleſkope, theils der örtlich verſchiedenen Heiterkeit der Erdatmosphäre zugeſchrieben werden müſſen.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	nicht mehr vorkommen, theils, weil die zugehörigen Beobachtungen mittelſt der in neueren Zeiten ſehr vervollkommneten aſtron. Inſtrumente gemacht werden, theils weil die Berechnungsweiſe ſelbſt durch Olbers, Gauß und Beſſel zu einer vor 30 Jahren kaum geahndeten Vollkommenheit gebracht worden iſt.) — Es entwickelte dieſer große Komet auſſer dem von der Sonne abgewendeten Hauptſtrale mehrere jedoch nicht lange andauernde Seitenſtralen, unter zum Theil ſehr von einander abweichenden Winkeln; eine Stralenentwickelung die an eine ähnliche irdiſche Erſcheinung, nämlich an das ſog. Stralenſchießen der Polarlichter (der Nord- und Südſcheine) erinnert. Uebrigens ſchrieben mehrere Meteorologen dieſem Kometen den naſſen Sommer zu, der das Jahr darauf eintrat, ſo wie denn auch Späth in ſeiner Cosmogenie (Nürnberg 1815. 8. S. 242.) bemerkt: Der große Komet von 1769 bewirkte durch anhaltenden Regen den Miswachs der Jahre 1770 und 1771 (und hingegen von dem Kometen von 1811, daß derſelbe ſo lange ſchöne und heitere Tage gebracht habe, als er die Dünſte in die höheren Regionen zog; auf dieſe aber folgte, nach zunehmender Entfernung von der Erde, anhaltender Landregen, vom Frühjahr bis ins Spätjahr 1812;" ebendaſ.)

Namen der Zeltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
ometen. Synon. Sonnen-ometen, Haar-terne).	Daß es ſich weder in dieſen noch in ähnlichen Fällen von einem wirklichen Angezogenſeyn der Erddunſtmaſſe durch die Kometen gehandelt haben könne, das ſcheint ſchon aus dem Umſtande hervorzuleuchten, daß keiner der in neueren Zeiten genauer beobachteten Kometen einen merklichen Einfluß auf die Phänomene der Ebbe und Fluth hat wahrnehmen laſſen; nichts deſtoweniger iſt es denkbar, daß z. B. die Schweifſubſtanz mittelſt ihrer Imponderabilien auf die Luftelektricität, und dadurch auf verſchiedene mit deren Aenderungen zuſammenhängende Meteore der Erdluft einwirke, und ſo allerdings mittelbar für die Witterung nicht ganz einflußlos ſey. — Auch darf es nicht überſehen werden, daß das Jahr 1811 bekanntlich eines der fruchtbarſten war, und daß es ſich auch in dieſer Hinſicht unter mehreren anderen den Kometen- und Weinjahren von 1618, 1652, 1668, 1680, 1683, 1744, 1748, 1766, 1782 und 1783, 1804, 1807 und 1819 anſchließt; wiewohl auch der Jahre, in welchen große Kometen erſchienen und lange ſichtbar geblieben — viele ſind, die weder durch auffallende Fruchtbarkeit noch durch großen Mangel derſelben ſich auszeichnen *). Lehrreicher als

*) Die Furcht vor Kometen iſt vielleicht ſo alt, als die Beobachtungen derſelben. Gruithuiſen hat darüber a. a. O.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	die Beantwortung der Fragen nach dieſen und ähnlichen, selten dem größeren Theile der Erdoberfläche gemeinſamen, und ſchon darum in Abſicht der zu ihrem Entſtehen angeblich erforderlichen kometaren Einwirkung mehr oder weniger zweifelhaften (günſtigen oder ſtatt deſſen verderblichen) Witterungsereigniſſen, dürfte es für die wiſſenſchaftliche Meteorologie ſeyn, wenn

das Wiſſenswertheſte zuſammengeſtellt, wie ſehr ſich aber dieſelbe nach den verſchiedenen Wünſchen und Anſichten der Menſchen änderte, mögen folgende aus G's Schrift im Auszuge entlehnte Stellen darthun: Gleich im obgeſchrieben jar' (1337) wurd in den Lüften geſehen ein großer Pfauenſchwanz (ſo von den Griechen Cometa, von den Lateinern Crinita genannt wirdt). Man ſahe ihn lenger denn drey Monat, Nemlich erſchien er im Brachmonat, Heumonat, und Augſtmonat. Vnd in dieſer großen zwytracht des Bapſts vnd Kayſers meyneten die Jüden, es würde auß ſeyn mit dem Römiſchen Reich vnd ganzen chriſtlichen Glauben ꝛc. vermeyneten ihr Meſſias ſolt kommen, machten demnach ein großen Bund zuſammen in ganz Teutſchen Land wider die Chriſten ꝛc. Da ſolchs offenbar wurd (denn es regnet Blut) da wurden die Jüden allenthalben in Teutſchland gefangen und verbrennt ꝛc. Chronik. Frankfurt 1580. S. 398. Als a. C. 59 zu Rom ein Komet geſehen wurde, ſagte jedermann, er bringe eine Veränderung in die Regierung: Nero werde ſterben. Bei der Geburt des Mithridates ſchloß man aus dem damaligen Erſcheinen eines Kometen: M. werde in ſeinem Leben vorzügliche Dinge ausrichten, und Auguſtus erklärte den Kometen, welcher nach Cäſar's Tode am hellen Tage erſchien, für ein Zeichen: daß Cäſars Seele unter die allmächtigen und unſterblichen Götter aufgenommen worden ſey. Selbſt einen Tempel erhielt der Komet in Rom, weil ihn der Kaiſer für ein ungemein glückliches Zeichen hielt. Plin.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	man demnächſt bei ſichtbar werdenden großen Kometen darauf achtete: ob und wie ſich die Lage der Magnetnadel ändere, ob und in welchem Grade die Erſcheinungszeit hindurch, die Durchſichtigkeit, Elektricität, und mittlere Luftwärme von der ſonſt zu ſolchen Jahreszeiten gewöhnlichen abweiche, ob um ſolche Zeiten die Steinregen ſich häu-

lib. II. c. 25. Daſelbſt wird erklärt, daß ein Komet in Form einer Pfeife die Tonkunſt, in der Schamgliederform Unzucht, im Dreieck oder Parallelogram Genie und Gelehrſamkeit bedeute; dagegen ſchütte er Gift aus, wenn er im Haupte der nördlichen oder ſüdlichen Schlange ſtehe und ſehr viel komme dabei (der damaligen Sage gemäß) auf den Weg an, den der Komet nehme. — Ein Schreiben aus Wien vom 24ſten Decbr. 1664, das uns Lubieniezky aufbewahrte, lautet: Der Komet läßt ſich je länger je größer, mit einem langen ſchweif in der Mitte gleich einen Todtenkopf, und nicht wie jüngſt gemeldet, nebenſt einer Totenbahr ſehen, welcher uns, weilen er vom Orient gegen Occident gehet, davor Gott ſeyn wolle, nichts gutes bringen wird." Bei Gelegenheit des Kometen von 1665, ſandte man dem Kaiſer ein Prognoſticon, worin man Ueberſchwemmungen, Sturm, Erdbeben, Brauſen ꝛc., Verdunkelungen von Sonn und Mond, Krieg ꝛc. prophezeihte, und dem Kaiſer ganz erſtlich anrieth: ſich nach einem wohl gebawten Pallaſt oder Reſidenz umbzuthun, in eim finſtern thal gelegen, allenthalben mit bergen umbgeben, und etwan 20 tage aldar ſich zu enthalten." — Newton prophezeihte den Untergang alles Lebendigen, was die Erde und die übrigen Weltkörper unſeres Syſtems unter Begünſtigung des Sonnenlichtes hegt und bürgt, auf das Jahr 2255, indem dann der größte aller Kometen mit der Sonne zuſammenſtoßen und ſie entweder zertrümmern oder gänzlich des ihr zur Zeit zugewieſenen Weltenraums entrücken werde.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.	ſen *), die Sternſchnuppen und die Polarſcheine zunehmen, Erdſtöße, Erdbeben und vulkaniſche Ausbrüche (vergl. I. S. 55.) häufiger werden, Mineralquellen ihre Beſtandtheile und ihren Waſſergehalt ändern, Land- und Waſſertromben ſich mehren, ſonſt meiſt geregelte Winde in abweichende Richtungen überſchlagen, ungewöhnliche Wechſel der Barometerſtände an die Tagesordnung gelangen, die Wetter-prophezeihenden Thiere hinſichtlich der nächſtbevorſtehenden Witterung irre werden (wenn z. B. die Spinnen lebhafter arbeiten, und dennoch weit verbreitetes Regenwetter eintritt ꝛc.) ungezähmt lebende Thiere (z. B. Fiſche, vorzüglich Seefiſche) in Maſſe erkranken, Conta-

Namen

*) Im Jahr 1811 fielen zwar verſchiedene Aerolithen, indeß findet man, wenn man die Jahre ausgezeichneter Sonnenkometen mit denen der Steine ſpendenden Feuerkugeln vergleicht, eine höchſt wenig bedeutende Zuſammenſtimmung, und nur nachſtehende Meteorſteinfälle verdienen wie es ſcheint — auſſer den erwähnten — in dieſer Hinſicht, einige Rückſicht: Im Jahr 89 vor Chr. fielen in China zwei Steine (Chladni a. a. O. 5) unter heftigem, 20 Meilen weit hörbarem Getöſe; im Jahr 90 ſah man in der Jungfrau einen ziemlich großen Kometen. Im Jahr 29 vor Chr. Geb. fielen in China 6 Steine, und in demſelben Jahr, hinauf bis in das folgende (95 Tage hindurch) ſah man einen Kometen. Im Jahr 22 vor Chr. Geb. fielen in China 8 Steine, und in dem darauf folgenden Jahre ſah man in Europa einen großen Kometen. Eben ſo erblickte man im Jahre 13 vor

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
ometen; Synon: onnen= ometen, Haar= erne)	gien ſich häufen und ſich ungewöhnlich ſchnell und weit verbreiten ꝛc. — Zur Zeit, als der Komet von 1769 „Morgenkomet“ war, ſagte man im Auguſt auf den October vorher, daß er zur letztgenannten Zeit als Abendkomet am Himmel aufgehen werde (was denn auch richtig eintraf) und dieſer auf wiſſenſchaftlichen Gründen beruhenden Vorausſagung, in Verbindung mit einigen ähnlichen Folgerungen, aus beſtimmten vorliegenden Beobachtungen, verdankt man es, daß mehr und mehr die „Furcht vor Kometen“ aus den Köpfen, wenigſtens der Gebildeten wich. Man ſah nun mehr und mehr ein (was Diodor's Bericht

Chr. Geb. mehrere Tage hindurch über (wahrſcheinlich) einen (Erd-) Kometen, während man ſchon in dem Jahre zuvor in China einen Meteorſteinfall (16 Steine gebend) gehabt hatte. A. 648 nach Chr. Geb. ſah man im Sternbilde des Skorpion einen Kometen (nach anderen Berichten: im Jahr 640) und in demſelben Jahre erfolgte zu Conſtantinopel der Fall eines glühenden Meteorſteins, wie ein feuriger Ambos. Auſſer dieſen ſtimmen noch folgende Jahre hinſichtlich des Aerolithen-Falles und der Kometenerſcheinungen mehr oder weniger zuſammen: n. Chr. Geb. 452, 898, 944, 1112, 1113, 1204—70, 1304, 1305, 1492, 1511, 1525, 1542, 1545, 1546, 1561, 1569, 1581, 1583, 1618, 1668, 1671, 1677, 1678, 1697, 1706, 1723, 1739, 1743, 1750, 1761, 1766, 1773, 1779, 1782, 1788, 1799, 1791, 1794, 1795, 1796, 1768 (in dieſem Jahre fiel den 20. Novbr. bei Mauerkirchen in Baiern ein Stein von 38 Pfund; Chladni a. a. O. S. 25.) 1798, 1803, 1804, 1805, 1806, 1807, 1808 u. ff.

D.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	zufolge ſchon den Sternforſchern unter den Chaldäern und Egyptern kein Geheimniß mehr war, und was die Pythagoräer ſchon dadurch andeuteten, daß ſie die Kometen als eine Art Wandelſterne betrachteten (Heyne's Verſ. üb. d. Kometen. Berlin 1742, im erſten Blatte und Gruithuiſen a. a. O. 280.), daß die Kometen in Abſicht auf Umlauf und Wiederkehr, ähnlich den übrigen Weltkörpern, nothwendigen Naturgeſetzen unterworfen ſind, und daß hier, wie überall im Weltenraume, die Einzelwelten ihre Bahnen verfolgen: zwar nicht ohne Störung (Gegenziehung) aber doch nicht begleitet von Zerſtörung. Halley, Whiſton*), Heyn, Maupertuis, Lambert und Sejour, und unter den neueren vorzüglich Olber's unterſuchten die Wahrſcheinlichkeit des Zuſammentreffens eines Kometen mit der Erde (und die daraus möglicherweiſe entſpringenden Wirkungen) und der letztere, annehmend, daß im Durchſchnitte alle Jahre wenigſtens zwei Kometen zu ihrer innerhalb der Erdbahn gelegenen Sonnenbahn kommen, berechnete hieraus, daß binnen 220 Millionen Jahren einmal ein Zuſammenſtoßen eines Kometen mit der Erde ſtattfinden könne; und da die Atmosphäre des Kometen den Kern deſſelben ſtets an Ausdeh-

*) Vergl. I. B. S. 106 ff. dieſ. Hdbs. u. oben S. 417 ff.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	nung übertrifft, ſo unterſuchte Olbers jenen Fall insbeſondere: wann die Berührung der ſichtbaren Kometenatmosphäre mit der äuſſerſten, noch Stralenbrechung gewährenden Erdatmosphäre ſtatt haben könne? und fand (unter der Annahme, daß im mittleren Durchſchnitt der Halbmeſſer einer ſolchen Atmosphäre = 6 Erdhalbmeſſer ſey) die Wahrſcheinlichkeit einer ſolchen Berührung mit dieſer: gleich einmal, binnen 8—9 Millionen Jahren *).

*) „Es mag ein Komet der Erde ſich nähern, wann oder wo immer, ſo wird ſich allemal der Mond höchſt ungeſchickt dabei betragen. Man weiß, daß unſer Mond das Meerwaſſer unter der Linie zu einer Höhe von 2—3 Fuß (in einer Breite von 30—50 Grad, aber zu einer Höhe von 50 bis 80 Fuß, wie es bei St. Malo der Fall iſt) erhebt. Lalande ſchlug ſchon die Erhebung des Meeres durch einen Kometen auf 2000 Klafter an, wenn er ſo groß wäre als unſere Erde und auf 13290 franz. Meilen ſich näherte. Wenn nun ein Komet ſo waſſerreich als die Erde, in der Nähe der halben Mondferne durchgehen würde und der Mond ſtände gerade ſo, daß er zwiſchen ihm und der Erde durchgienge, ſo würde er, ſtatt uns, dem Kometen folgen, wenn er die Richtung der Erde und eine größere Geſchwindigkeit hätte als die Erde; oder der Mond könnte ſo ſehr perturbirt werden, daß er auf die Erde ſtürzte, wenn der Komet verkehrtläufig wäre, und dem Monde gerade auf dem rechten Punkte begegnete. Wäre der Mond aber auf der entgegengeſetzten Seite der Erde, ſo müßte er — gemäß dem Geſetze der drei Maſſen — ſo geſtört werden, daß ſeine Erdnähe allemal ſo ſtark würde, daß ſchon aus dieſer die fürchterlichſten Ueberſchwemmungen entſtehen könnten. Viele Tauſende von Fällen, die mehr oder weniger von dieſem an ſich haben, könnten Statt finden, und faſt allemal wird der

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Der Komet von 1770. Er gieng mitten durch das Trabantenſyſtem des Jupiter hindurch, ohne darin nur die geringſte Störung (Bewegung und Abſtandsänderung) hervorzubringen (der Erde ſoll er, Du Sejour zufolge, den 1. Juli, bis auf 750000 Lieues oder 450000 Meil., oder faſt ſo nahe als der Mond) gekommen ſeyn). Wahrſcheinlich verblieb er dem Jupiter als ihn begleitender Komet; denn dieſer zog ihn, da er in ſeine Nähe gelangte, mit einer 224mal größern Gewalt an, als er von der Sonnne, in ſeiner Sonnennähe

Mond eine langgeſtreckte Bahn bekommen, die auf der Erde ein ganz neues Meteorſyſtem gründen müßte, wenn es nur bei dieſem kleineren Unglücke ſein Bewenden hätte;" Gruithuiſen a. a. O. S. 257—259. Hierauf läßt ſich erwiedern: 1) daß die Anziehungskraft aller Kometen, auch der Kern-reichſten, an ſich muthmaaßlich ſehr geringe iſt, weil ſie, wo ſie ſich bisher in der Nähe anderer Weltkörper zeigten, keine Aenderungen weder von deren Stellungen, noch deren Bahnen hervorzubringen vermochten; 2) daß der Komet von 1770 unter mehreren anderen dafür den Beweiß giebt; denn daß er nicht etwa zu den kleinen und kleinſten, und darum wenig ziehenden gehört habe, beweiſen die ſein Erſcheinen begleitenden Umſtände; 3) daß es bei ungewöhnlicher Annäherung eines Kometen an die Erde wahrſcheinlich zunächſt zu (vielleicht größtentheils elektriſch-bedingten) Abſtoßungen kommen würde, und daß ſich überhaupt vermuthlich alle Weltkörper, bei großer Nähe abſtoßen (und ſo, das jedem zugehörige Bereich der Individualiſationen bedingenden Anziehungen ſichern) werden; und 4) daß die Ausdehnſamkeit der Atmoſphären der Weltkörper (ihre Elaſticität) zu dieſen Erwartungen berechtige.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche *Beſchaffenheiten derſelben*, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (*Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne*).	angezogen worden war. Er hätte, *Laplace's* Berechnung zufolge, beim Vorübergange bei der Erde, deren Sonnenlauf um 2 St. 47′ 33″ verlängern müſſen, wenn ſeine Maſſe jener der Erde gleichgekommen wäre, und um wenigſtens 3½ Sec., wenn ſie $\frac{1}{5000}$ der letzteren betragen hätte. Die *Kometen von 1771*. Der eine derſelben ſcheint ein Dunſtkomet geweſen zu ſeyn; *Sejour* a. a. O. vgl. *Gruithuiſen* S. 35. Der *Komet von 1779*. Man giebt ihm eine Umlaufszeit von 1150 Jahr; vergl. oben S. 571. *Jenen von 1798* will *Dangos* (in Malta, den 18. Januar) binnen 20 Minuten haben an der Sonne vorübergehen ſehen. Sein Kern war wahrſcheinlich, wie bei den meiſten ſog. Kernkometen, eine Zuſammenhäufung verſchiedener Einzelhüllen, vielleicht mit zwiſchen gelagerten Aggregaten kleinſter Hüllen (Wolken). Der *Komet von 1799*. *Schröter* beſtimmt den Kern deſſelben zu 373 Meilen Durchmeſſer; er beobachtete ihn mit bewaffnetem Auge und fand ſeine Dunſthülle abwechſelnd mehr und weniger durchſcheinend; wenigſtens ſchloß er dieſes aus der veränderlichen Leuchtungsſtärke des Kerns. Bald erſchien er trübe und klein, dann wieder ausgezeichnet hell und größer, einer Pla-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	netenſcheibe gleichend *). Es deutet dieſes auf mit der Sonnennähe zunehmende gewaltige meteoriſche Veränderungen ſeiner Subſtanz, und es fragt ſich ob ſeine, mit der ſtärkeren Helle eintretende ſcheinbare Vergrößerung, lediglich der verminderten Trübung ſeiner Atmoſphäre zuzuſchreiben iſt, oder ob ſeine Subſtanz nicht vielmehr einem Wechſel von Ausdehnung und Zuſammenziehung unterworfen war? Seine Lichtſphäre ſchätzte man (von der Kerngrenze ausgegangen) zu 21797 Meilen Höhe; ſein Schweif verbreitete ſich durch einen Raum von 600000 Meilen.

*) Ein Planeten-ähnliches Anſehen boten mehrere Kometen dar; vergl. oben S. 550 ff. Bei Gelegenheit der Entdekung der Ceres Piazzi, die derſelbe d. 1. Jan. 1801 im Sternbilde des Stiers erblickte und über deren Natur: ob es ein Komet oder Planet ſey, die Aſtronomen bekanntlich anfänglich ſehr verſchiedener Meinung waren, äußerte Melanderhielm (v. Zach's Mon. Corr. 1801. Sept. S. 281. und Gruithuiſen: üb. d. Nat. d. Kom. S. 36.) ſeine desfallſigen Zweifel mit der Bemerkung: daß er und ſein Schüler Lexel, bei der Beobachtung des Kometen von 1770 auch fragten: ob derſelbe wohl ein Planet ſeyn könne? — Nach Meſſier's und Lexel's genauen Beobachtungen und Berechnungen, ſollte dieſer Komet binnen $5\frac{1}{2}$ Jahren ſeinen Sonnenumlauf vollenden, aber er blieb gänzlich aus und ward bis jetzt nicht wieder geſehen. Muthmaaßlich hatte man ihn auch früherhin nicht wahrgenommen, es fragt ſich daher: ob derſelbe nicht einem der Hauptplaneten (dem Jupiter) als Komet verblieben, oder ob er durch gewaltige Störungen eine Bahn erhalten hat, welche ihn dereinſt zur Sonnennähe nie wieder zurückführt?

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Der Komet von 1801. Pons entdeckte ihn im Kopfe des großen Bären, und gewann durch dieſe Entdeckung den Lalande'ſchen Preis von 600 Liv. (v. Zach's Mon. Corr. 1811. Febr. S. 103); ob er zu den Kernkometen zu zählen ſey, blieb zweifelhaft. Im Jahr 1802 (26. Auguſt) beobachtete derſelbe Aſtronom einen anderen im Schlangenträger, und Olbers fand den 2. September deſſelben Jahres, daß dieſer letztere Komet einen Stern zehnter Größe genau bedeckte; der Stern behielt ſein Licht im Kometennebel ungeſchwächt, während der Komet beinahe in dem Lichte des Sternes verſchwand, u. mithin muthmaaßlich kein Kernkomet, ſondern ein Dunſtkomet war; v. Zach's Mon. Corr. a. a. O. 104. — Desgleichen ſah Pons im Jahr 1803 (den 8. März) einen Kometen, der ſich dem unbewaffneten Auge von einer Scheingröße zeigte, welche jene des Nebelfleck im Berge Menelaus übertraf; a. a. O. und Gruithuiſen: Ueber die Natur der Kometen S. 37 — 38. Die beiden Kometen von 1805. Der erſtere wurde teleſkopiſch faſt gleichzeitig von Pons, Ponvart und Huth (den 20. Oct.) der andere von Pons (den 10. November) und zwar mit unbewaffnetem Auge entdeckt. Burkhard, Beſſel und Gauß unterſuchten: ob der letztere nicht mit dem von 1772 identiſch ſey, ohne darüber entſcheidende Ergebniſſe

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	zu erhalten; Mon. Corr. a. a. O. 105 ff. Schröter verglich ihn durch ſeine 13 und 15 fußige Reflectoren mit den Geſtalten der Kometen von 1772 und 1799 (Bode's Jahrb. f. d. J. 1809 — Berlin 1806 — S. 134, 144 ff.) und obgleich dieſe Kometen dem in Frage ſtehenden in der That ſchon ähnelten, ſo konnten doch, wegen der verſchiedenen großen Nebelſphären, in Rückſicht der Kometen von 1805 und 1772, und wegen der verſchiedenen Kerngrößen des von 1799 *) im Vergleich mit dem erſteren keine hinreichenden Vergleichungspunkte aufgefunden werden; Gruithuiſen a. a. O. Man berechnete für dieſen (letzten) Kometen von 1805 eine Umlaufsdauer von 1731 Jahr. Er war übrigens nur kurze Zeit ſichtbar, und weilte damals der Erde um 5mal näher, als ſich die Venus von uns in ihrer größten Erdnähe entfernt hält; ſein kleinſter Abſtand von der Erde betrug nämlich nur ohngefähr 1 Million Meilen. Schröter ſchätzte den Halbmeſſer ſeines Kerns zu beiläufig 15 Mei-

*) Schröter beobachtete an dem Kometen von 1799, an deſſen der Sonne zugewendeten Seite, dunkle Streifen oder Zonen, zwiſchen Schweif und Kern; etwas der Art ſah man (wenigſtens nicht in der Beſtimmtheit) an denen von 1805 nicht. Daß der Kometenſchweif aus einer weit zarteren und matter leuchtenden Subſtanz beſtehe, als die Atmosphäre und das Innere der Kometen, zeigte jener ebenfalls im weit auffallenderem Grade als dieſe.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.)	len; er erſchien weniger mit ſeiner Atmosphäre verwaſchen, als z. B. jener von 1798. Sein Licht war mit jenem der Jupiterstrabanten verglichen (die ihren ſcheinbaren Durchmeſſern nach kleiner erſcheinen und ein 25mal ſchwächeres Sonnenlicht erhalten, als dasjenige war, welches dem in Rede ſtehenden Kometen in ſeiner Erdnähe zu Theil ward) matt und ſchwach ſchimmernd. Muthmaaßlich wurde der erſte Komet von 1805 (ſpäterhin 1808) zuerſt von Nicolai in Manheim und dann (im Novbr.) von Pons in Marſeille wieder geſehen; ſollte dieſes der Fall ſeyn, ſo hätte er eine Umlaufsperiode von faſt 3 Jahr 7 Monaten und wäre in dieſem Falle wahrſcheinlich (in neueren Zeiten) bereits 5mal (in 5 nach einander folgenden Zeiten ſeiner Erdnähe und in denſelben ſtatt habenden Sonnenumlaufsbeendigungen) geſehen worden. Indeſſen ſcheint aus neueren Unterſuchungen hervorzugehen, daß anfänglich mit demſelben ein anderer, in gewiſſer (weiter unten zu berührender) Hinſicht ihm ähnelnder verwechſelt worden ſey, und daß er bei einer zwar noch kürzeren Umlaufsperiode (nämlich nach Enke von nur 1207 Tagen) als die zuvor angegebene, dennoch wirklich nur in den Jahren 1786, 1795 (1805) und zuletzt 1818 geſehen worden iſt. Die Bahn deſſelben nähert ſich der Form der Ellipſe mehr, als die einer der im Vorhergehenden

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.)	genannten Kometen und weicht von der Form der Pallas- oder Junobahn nicht ſehr bedeutend ab; vergl. oben S. 418. Er zeigte ſich bei ſeinem Erſcheinen ſtets im auffallend matten, muthmaaßlich nur reflectirtem Lichte, und er ähnelte hierin, ſo wie in ſeiner geringen Größe zwei bis drei anderen, ebenfalls erſt in neueren Zeiten genauer unterſuchten Kometen, die, gleich ihm, in jener Gegend des Sonnengebietes umlaufen, in welcher die Bahnen der Mittelplaneten liegen. Man könnte dieſe kleinen, in ihrer mittleren Entfernung und Umlaufszeit, den Entfernungen und Umlaufsdauern der genannten Planeten auffallend ähnelnden Haarſterne: planetariſche Kometen nennen. Es gehören auſſer dem obigen noch hieher die beiden Kometen vom Jahr 1819, der von 1770 und noch ein vierter, neulich von Schnürlein berechneter. Jenen unter dieſen, der am 18ten Juli 1819 durchs Perihelium gieng, kommt, nach v. Lindenau's Berechnung eine etwas mehr als 5jährige, und dem der den 20ſten November deſſelben Jahres ſeinen Durchgang hatte, nach Enke, eine 1756tägige Umlaufsdauer zu. Die große Neigung ihrer Bahn dürfte ſie wenigſtens zum Theil gegen die ſtörenden Einwirkungen der größeren Weltkörper unſeres Syſtems ſicher ſtellen, und ſomit wäre eine regelmäßige Wiederkehr, in verhältnißmäßig ſehr kurzen Zeiträumen vor allen andern Ko-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	meten von ihnen zu erwarten. Demohnerachtet iſt bereits der größte und ſchönſte unter ihnen ganz ausgeblieben, oder wenigſtens nicht als derſelbe Komet (mit denſelben Verhältniſſen der Bahn) zurückgekehrt, während auch der von 1805, wenn er ein und derſelbe iſt mit jenem von 1772 (ſ. oben S. 584.) ziemlich bedeutende Aenderungen ſeiner Bahn erlitten haben müßte; Schubert's Kosmologie S. 353. Daſſelbe läßt ſich auch von dem des Sommers 1819 behaupten; Olber's Berechnung zufolge gieng derſelbe den 26ſten Juni, zwiſchen 5 und 9 Uhr Morgens vor der Sonne vorbei, ohne daß man während deſſen an der Sonnenſcheibe einen Flecken ſah. Entweder war er um dieſe Zeit durch die Einwirkung der Sonne zu durchſichtigen Dunſt ausgedehnt, oder ſeiner Subſtanz nach ganz auſſerordentlich vermindert worden. Durch ſeinen Schweif ſah man, ſelbſt nahe am ſog. Kern, Sterne 8ter bis 9ter Größe; auch zeigte er keine Spur von Phaſen (gehörte alſo wenigſtens damals zu den Dunſtkometen). Die Erde war zu jener Zeit genau in der Richtung ſeines Schweifes, und gieng wahrſcheinlich mitten durch denſelben hindurch. (Ueb. den Pons'ſchen oder Enke'ſchen Kometen vergl. auch oben S. 168 ff.; er ſcheint nach und nach von der Beſchaffenheit ſog. Kernkometen in jene vollendeter Dunſtkometen übergegangen zu ſeyn.)

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne).	Der Schweif des dem bloßen Auge ſichtbaren Kometen von 1805 hatte übrigens eine pfauenſchweifförmige Verbreitung. Bei ſeiner geringen Elevation über den Horizont fiel er unteleskopiſch beſchauet, als ein großer rundlicher, ſchweifloſer Lichtnebel ins Auge. Dieſe Größe war aber, wie in vielen ähnlichen Fällen Täuſchung, denn teleskopiſch unterſucht, minderte ſich ſeine Scheingröße beträchtlich, und man ſah in Mitten deſſelben deutlich einen hellblinkenden Stern, der ſich aber durch den Nebel nie rund, ſondern unbeſtimmt begränzt, wie ein durch einen Nebel blinkendes Licht zeigte. Schröter, dem dieſe Beobachtungen angehören, ſchätzte ſeinen Durchmeſſer auf 1595 Meilen. Der Komet von 1807. Seit 1769 hatte man keinen Kometen von ſolcher Größe, Lichtſtärke und Sichtbarkeitsdauer geſehen. Er ward zuerſt in dem ſicilianiſchen Städtchen Caſtro Giovauni erblickt, unmittelbar darauf aber zu Seth Peaſe in Nordamerika, zu Palermo (von Piazzi) und — vom 22ſten September an — zu Marſeille (von Pons). In Deutſchland ſah man ihn erſt mit Anfang October's. Ein volles Jahr hindurch blieb er ſichtbar, und die letzten fortlaufenden Beobachtungen deſſelben wurden (zu Petersbnrg) den 27. März 1808 gemacht; Beſſel ſah ihn jedoch noch (zu Lilienthal) den 11. November 1808 (Bode's Jahrb. 1818. S. 256). Auch auf Cuba ward

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	(von Ferrer) beobachtet und berechnet. Olbers nahm zuerſt die Getheiltheit ſeines Schweifes wahr. Faſt alle ſeiner Zeit lebende Aſtronomen machten ihn zum Gegenſtande andauernder Beobachtung, vorzügliche Aufmerkſamkeit aber widmeten ihm Schröter (Beſſel) und Herſchel. Seine ſcheinbare Größe kam der des Jupiter nahe, die Länge ſeines Schweifs betrug 50°. Herſcheln erſchien er, durch alle zu ſeiner Beobachtung benutzten Teleſkope, ſtets als eine Scheibe, deren Begränzung der einer Planetenſcheibe an Schärfe ſehr nahe kam; Schröter fand mit mehr vergrößernden Inſtrumenten als jene waren, welche er gewöhnlich anwandte, den Kern undeutlich begränzt und am Rande mehr oder weniger verwaſchen; daſſelbe bemerkte man — unter gleichen Umſtänden auch bei dem Kometen von 1811. Herſchel ſchätzte ſein Volumen auf $\frac{1}{3182}$ des Volums der Erde; Schröter erachtete ihn der Erde an Volumgröße gleichkommend. Erſterer glaubte ihm höchſtens einen Durchmeſſer von 120, letzterer ſpäterhin einen von 1000 Meilen zuſchreiben zu müſſen. Nach Herſchel war nämlich ſein ſcheinbarer Durchmeſſer kleiner als jener des 3ten Jupiterstrabanten, ohngeachtet er damals der Erde beträchtlich näher weilte, als das Trabantenſyſtem des Jupiter. Mit der Sonnenferne nahm ſeine Ausdehnung zu (in dieſer Hinſicht ge-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.)	rade das Gegentheil von mehreren anderen Kometen, und namentlich von dem des Jahres 1652 darſtellend; oben S. 557). Seine Dunſthülle wurde auf 60000 Meilen Durchmeſſergröße geſchätzt. Zwiſchen dem 14. bis 19. Oktober behielt er, H's Beobachtungen zufolge beſtändig das Anſehen einer voll erleuchteten, planetariſchen Scheibe, die ſich überall gleich hell, rund und ſcharf begränzt zeigte*), obgleich ſie, in wiefern ſie damals für die Erdbewohner ſichtbar war, nicht ganz von der Sonne beleuchtet ſeyn konnte; es mußte daher der Komet ein ſelbſteigenes, von der Sonne nicht erborgtes Licht haben, und zwar ein ſolches, welches vermöge ſeiner Lebhaftigkeit dem Fixſternlichte näher kommt, als jenem der Planeten; Gruithuiſen a. a. O. S. 41. Unmöglich ſcheint es Herſcheln, daß das Licht des Schweifes ein von der Sonne erborgtes geweſen ſey, vielmehr habe man es für ein dem „Nordlichte“ ähnliches zu halten (vergl. oben S. 572). Je weiter er ſich entfernte, deſto nebelfleckenartiger erſchien er. Ungewöhnlich war die Krümmung der einen ſüdlichen Hälfte ſeines Schweifes, indem dieſelbe ſtark

*) Was darauf hindeutet, daß der Kern aus einer großen Gasblaſe beſtand, deren tropfbare Hülle nur geringe Adhäſion zu der ſie umgebenden Dunſtatmoſphäre beſaß.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne.)	ſüdwärts ausgebogen, die nördliche Hälfte hingegen ganz gerade erſchien *). Letztere leuchtete weniger lebhaft, erſtreckte ſich aber in eine größere Ferne; vergl. Herſchel in den Philosophical Transact. 1808. P. II. und im Auszuge in v. Zach's Mon. Correſpond. 1809. S. 512 — 514. Bode's Jahrbuch 1811. S. 121 ff. Gruithuiſen a. a. O. Seine Umlaufszeit beſtimmte man anfänglich auf 1713 Jahre; ſpäterhin ergaben ſich dafür, aus Beſſel's Berechnungen 1483 Jahre. Seine mittlere Sonnen-Entfernung betrug 28102 Sonnenhalbmeſſer, oder faſt 7 Uranusfernen; ſein größter Sonnenabſtand (Aphelium) war nahe doppelt ſo groß (nämlich 56200 Sonnenhalbmeſſern, oder 13 Uranusabſtänden gleich) mithin iſt das gerade Verhältniß zwiſchen der kleinſten und größten Entfernung dieſes Kometen von der Sonne, ſo wie das zwiſchen der Entfernung des Mondes und der Sonne von der Erde (nämlich wie 1 zu 402); Schubert's Kosmol. S. 390 **).

*) Indeß war der Schweif ſchon dort, wo er noch ungetheilt erſchien, etwas ſüdwärts gekrümmt.

**) Der Bericht der Ruſſiſch-Kaiſerlichen Akademie der Wiſſenſchaften lautete über dieſen (nach Beſſel alſo erſt im Jahr 3290 in ſeine Erd- und Sonnennähe gelangenden) Kometen im Weſentlichen, wie folgt: 1) Es war das erſtemal, daß

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haar-ſterne).	Er verweilte lange Zeit hindurch faſt in derſelben Erdferne. Sein Schweif erſtreckte ſich über 1 ½ Millionen Meilen weit in den Weltenraum. Ueber dem Nebel oder Koma, wodurch der helle Kern eingeſchloſſen erſchien, zeigte ſich — wie bei dem Kometen von 1799 (oben S. 581) und anderen, eine größere Dunkelheit des Schweifes.

Namen

er ſich den Erdbewohnern zeigte; 2) ſeine Bahn iſt eine Ellipſe, deren Länge oder größerer Durchmeſſer die Erdbahn um 156mal, und die der Uranusbahn um 8mal übertrifft, während ihre Breite oder ihr kleinſter Durchmeſſer nur das 14fache jenes der Erdbahn darbietet, und ſomit noch hinter dem der Uranusbahn zurückbleibt. Sie iſt daher 11mal ſo lang als breit, und faſt in demſelben Verhältniß lang gezogen, als jene (noch etwas mehr verlängerte) des Kometen von 1680 (oben S. 558). 3) Die Sonne ſteht um 155¼ Erdbahndurchmeſſer vom Mittelpunkte dieſer Bahn entfernt. Der Komet nähert ſich daher der Sonne allemal mehr als die Venus, indem er, ſo oft er erſcheint, zwiſchen den Bahnen der Venus und des Mercur hindurch an der Sonne vorbei geht; vorausgeſetzt, daß er zuvor nicht beträchtlich von andern Weltkörpern geſtört worden iſt. Nach dieſer ſeiner größten Sonnennähe, in der er nur um 13 Millionen Meilen von der Sonne weilt, entfernt er ſich wieder von derſelben um 16 Uranusweiten, oder um mehr als 6200 Millionen Meilen. 4) Die Sonnennähe hatte er bereits am 19ten September erreicht, als er (von der Sonne aus geſehen) über dem Kopf des Schützen, zwiſchen den Füßen des Schlangenträgers hindurch gieng. 5) Um die Sonne zu umlaufen braucht er 1953 Jahre; (Beſſel bemerkt: daß wegen planetarer Störungen ſeine Umlaufsdauer zwiſchen 2157 und 1404 Jahre fallen dürfte; Mon. Corresp. 1811. Febr. S. 111; indeß ſcheinen dergleichen Störungen nicht die einzige Urſache von Aenderungen der Kometenbahnen darzubieten,

Namen der eltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
ometen. ynon. onnen- ometen, aar- terne).	Auſſer dem oben S. 585 erwähnten, entdeckte Pons im Jahr 1808 noch 3 teleskopiſche Kometen, und während der eine (am 6ten Februar) zwiſchen dem Halſe der Schlange und der Zunge der Waage erſchien, erblickte P. die übrigen drei (den 25ſten März, 24. Junius und 3. Juli) ſämmtlich im „Sternbilde des Kameloparden.“ — In folgenden beiden Jahren 1809 und 1810 ſah man keinen Kometen.

ſondern es ſteht vielmehr zu vermuthen, daß in Fällen, wo je zwei oder drei Kometen einander in ihren Bahnen nahe rücken: zwiſchen ihnen entweder Abſtoßungen — vielleicht analog jenen zweier elektriſch gleichnamig geladenen Körper — oder elektriſche, oder magnetiſche Anziehungen erfolgen, die z. B. wechſelſeitig noch in Räumen ausgeübt werden, wo es ſich weder von planetaren noch von analogen Störungen zu handeln vermag. Ja es ſcheint mir, als ob in dieſem wechſelſeitigen Verhalten der Hauptgrund zu ſuchen iſt: warum die wenigſten Kometen die für ſie berechneten Umlaufsdauern und Wiederkehrzeiten inne halten; vergl. auch oben S. 171. Nachdem er wenige Monate hindurch der Sonne nahe genug geweſen iſt, um ſich an ihren Stralen zu erwärmen (?) wird er Jahrtauſende an den Gränzen unſeres Sonnenſyſtems zubringen, wo vielleicht nichts als Kometen wandeln, und wo von ihm aus keiner der Planeten ſichtbar ſeyn könnte, da die Sonne ſelbſt dort nur als ein ſehr großer Fixſtern (nämlich mit einer Scheingröße, welche 5mal kleiner iſt, als jene des Mars, und 7mal kleiner als die des Jupiter, bei deren mittleren Abſtänden von der Erde aus geſehen) erſcheinen kann. 6) Die Bahn dieſes Kometen hat eine ſehr ſchiefe Lage gegen die Bahn der Erde um die Sonne, indem ihre Neigung mehr als 63° beträgt; er geht allemal durch die Ebene in der ſich die Erde bewegt, faſt in eben der Gegend des Himmels, wo er der Sonne am nächſten iſt, und wo er ſich alſo zwi-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen, (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	b) Dunſtkometen *): Der Komet von 1811; vgl. oben S. 169ff. 172 ff. und 178 ff. Flaugergues entdeckte ihn den 25ſten März 1811 zu Viviers; in Paris ſah man ihn den 20ſten Mai. Pons in Marſeille fand ihn erſt am 11. April im „Schiffe." Schon mit Anfang des Septembers gieng er gar nicht mehr unter. Den 15ten October erreichte er ſeine größte Lichtſtärke, die von da an wieder abnahm, den 4ten December jedoch noch intenſiver als zuvor im April war. Bouvard fand ihn auf dem pariſer Obſerva-

ſchen den Bahnen der Venus und des Mercur befindet. In allen andern Punkten ſeiner Bahn befindet er ſich weit auſſerhalb dieſer Ebene; daher er ſich auch innerhalb der Erdbahn zur Sonne herabſenkte, ohne eigentlich jene Bahn zu ſchneiden, und ohne daher je auf die Erde ſtoßen zu können." Gruithuiſen a. a. O.

*) Muthmaaßlich gehören mehrere, vielleicht die meiſten der im Vorhergehenden aufgeführten Kometen hieher, wenn man Dunſt: dem feſten Kerne entgegenſetzt; nennt man hingegen mit dem Verfaſſer dieſes Handbuchs nur das Dunſtkomet, was als Komet Sterne durch ſeine Mittenſubſtanz hindurch blinken läßt, ſo möchte ſich deren Zahl wohl nur auf die nachbenannten erſtrecken. Es iſt, wie ſchon oben S. 585. 587 u. f. bemerkt wurde, ſehr wahrſcheinlich, daß häufig in Mitten wolkige, trübe und undurchſichtige Kometen ſich während ihres Umlaufs in durchſichtige verwandeln, wahrſcheinlich aber findet noch häufiger die Wandelung in umgekehrter Form ſtatt, ſo daß aus Dunſtkometen Kernkometen werden. Als Uebergangsglied von den Kernkometen zu den Dunſtkometen, möge auſſer denen bereits erwähnten (oben S. 587) der Komet von 1811 ſtehen.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	torium den 21. Auguſt, Morgens zwiſchen 3 u. 4 Uhr wieder; er ſtand damals nahe am Horizont, und zwar faſt an der Stelle, die für ihn für dieſe Zeit von Burkhardt, durch Berechnung, voraus beſtimmt worden war. Am 1. September ward er in der Schweiz von den Schiffern des Bieler See's geſehen. Seyffert verglich, den 31. Auguſt früh um 3 Uhr, ihn durch den lichtvollen Ramsden'ſchen Kometenſucher beſchauend, ſeine zwei ungleich langen Schweifäſte mit „Nordlichtſtralen.“ Am 13. September frühe um 3 Uhr 4 Min. erlitt der Schweif deſſelben, den Beobachtungen des Canonic. Stark zufolge, plötzlich eine auſſerordentliche Verlängerung, indem derſelbe in Geſtalt eines nebligen, blaſſen, und um einen 1 $\frac{1}{4}$ ſcheinbaren Monddurchmeſſers breiten Bogen, nördlich gekrümmt, bis zum Polarſtern reichte. Dieſer Bogen gieng zwiſchen den vier großen Sternen im Siebengeſtirn hindurch, fieng nach 8 Minuten an: dort die beiden Sterne α und β mit ſeinem nördlichen Rande zu bedecken, verließ ſie an der entgegengeſetzten Seite mit demſelben Rande nach Ablauf von 43 Minuten 42 Sec., rückte dann gegen den Kopf des großen Bären fort, wo er auf kurze Zeit ſich dem Blicke entzog, um dann Tags darauf wiederum — wie vor jener Schweifverlängerung — ſeine gewöhnliche Schweifform darzubieten. Gruithuiſen vermuthet, daß dieſe merkwür-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	dige, dem Stralenſchießen der Nordſcheine ſehr ähnliche Schweifverlängerung: eine durch Veränderungen des Refractionsvermögens der höheren Erdatmosphäre zu Stande gekommene Täuſchung geweſen ſey, und daß ähnliche Aenderungen, welche Hevel von Kometenſchweifen und deren Köpfen ꝛc. berichte, wahrſcheinlich ähnlichen Urſachen zuzuſchreiben ſeyn, indeß iſt die Erſcheinung zu ſehr von den gewöhnlichen abweichend, als daß man ſich berechtigt halten darf, dafür lediglich eine durch keine ungewöhnliche Wetteränderung jener Tage beſtätigte, beträchtliche Refractionsänderung der höheren Atmosphäre in Anſpruch zu nehmen. Mehr oder weniger iſt dieſe Verlängerung vielmehr ähnlich dem Stralenwerfen der Polarſcheine und, wie es mir ſcheint, weſentlich verſchieden, von der vibrirenden Schweifbewegung (oben S. 556). Bei ſeiner Annäherung zur Sonne gewann er bedeutend an Glanz und Größe. Sein ſog. Kern erſchien ſchon einem ſchwach vergrößernden Fernglaſe ſehr glänzend, jedoch auch bei ſtärkeren Vergrößerungen nicht ſcharf begränzt. Den 15. October betrug die Ausdehnung ſeines Schweifes gegen 15°; vom 20ſten October bis zum 3ten November, während welcher Zeit ſich der Komet von der Erde und von der Sonne entfernte, nahm ſie beträchtlich an Größe zu. Seine Dunſthülle war bis auf 27000 Meilen ausgedehnt; in der Mitte

Namen der eltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
ometen. Synon. onnen-ometen, Haar-erne).	blieb ſie, Herſchel's Beobachtung zufolge, bis zu einem ſog. Kern *) von 93 Meilen Durchmeſſer undurchſichtig. Schröter ſchätzte die Größe dieſes mittleren Theils zu 997 geogr. Meilen und jene des Schweifes am 20ſten Oktober zu 26037 und am 3ten Nov. zu 43762 geogr. Meilen (Schätzungen, welche den Scheingrößen des ſog. Kerns von 9″86 und des Schweifs von 212″,7 und 338″,6 entſprechen). Zur erſteren Zeit war der Komet (Schröter's Berechnungen zufolge) von der Erde um 1,2110 zu letzteren hingegen um 1,280, und von der Sonne zur erſteren um 0,9169 und zur letzteren um 1,1195 Halbmeſſer der Erdbahn entfernt. Franzöſiſche Nachrichten gaben ſeine größte Sonnennähe zu $1\frac{1}{16}$ mal größer, als die Entfernung der Erde von der Sonne. Aus den Elementen ſeiner bereits den 20ſten October durch Beſſel berechneten, ſehr lang gezogenen elliptiſchen Bahn ſchien zu folgen, daß er zuvor noch nie geſehen worden und muthmaaßlich auch erſt nach Ablauf einer auſſerordentlich langen Zeitdauer wieder geſehen werden könne **); vergl. jedoch oben S. 170 ff.

*) Herſchel hielt den ſog. Kern für eine dunſtige, keinesweges ſcharf begränzte Maſſe; andere Aſtronomen betrachteten ihn als einen vollkommen kernloſen Kometen.

Wenn Beſſel ſeine Umlaufsdauer auf 3383 Jahr berechnet, ſo ſchätzen Andere dieſelbe auf 3065 Jahr. „Nach einem

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Jenen Elementen zufolge berechnete Beſſel ſeine mittlere Secundengeſchwindigkeit auf 0,27 geogr. Meilen, ſeinen kleinſten Abſtand von der Sonne zu 1,0354 und den größten zu 449,6 Halbmeſſer der Erdbahn *). Sein ſog. Kern zeigte ſich als ein heller, aber unſcharf begränzter Kreis, umſchlungen von einem dunklen Kreiſe, dem ein zweiter heller folgte **),

Manuſcripte von den Beobachtungen, welche Pater Gubil im September 1301 in China über einen damals erſchienenen Kometen machte, entſprechen die Elemente deſſelben ganz denen des heurigen Kometen und Hr. Flaugergues, der uns dieſes aus Viviers berichtet, hält den Kometen von 1811 und den von 1301 für einen und denſelben (demſelben eine Umlaufsdauer von 510 Jahren gebend; ſo daß er alſo im Jahre 321 wiederkehren würde);" Gruithuiſen a. a. O. 347 ff.

*) Ein Holländer berechnete ſeine wahre Geſchwindigkeit für 40 Tage auf 27 Millionen Meilen; eine Bahn, welche eine Kanonenkugel (mit beibehaltener urſprünglicher Geſchwindigkeit) nicht in 24 Jahren zurücklegen würde; Gruithuiſen a. a. O. 348. Ure in Glasgow berechnete die Entfernung des Kometen von der Erde am 15ten Sept. zu 142,500,000 engl. Meilen, die von der Sonne hingegen an demſelben Tage zu 95,505,032 engl. Meil. und die Länge des Schweifs zu 3 Mill. engl. M. Die wahre Größe des ſog. Kerns, durch Herſchels großes Teleſkop geſehen, kam U. zufolge jener des Mondes gleich. Seine Bahn ähnelte nach U. weder jener des Kometen von 1661, noch der irgend eines anderen bekannten Kometen; a. a. O.

**) Vergl. oben S. 557. Es erinnern dieſe merkwürdigen abwechſelnd hellen und dunklen Kreiſe an Newton's Farbenringe; vergl. m. Experimentalphyſ. II. 492 ff.

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	der aber hinter dem Kometen (von der Sonne abwärts) nicht geſchloſſen war, ſondern in zwei paraboliſch gekrümmte, einen dunklen Raum zwiſchen ſich laſſende Lichtſchweife ausſtralte. Olbers erklärt dieſe Theilung aus der Wirkung zweier abſtoßender Kräfte, von denen die eine aus dem Mittelpunkte der Sonne, die andere aus dem Kometen wirkte, und denen zufolge der Schweif ein hohles, paraboliſch gekrümmtes Conoid bildete (oben S. 171.), deſſen Scheitel nach der Sonne, deſſen große Axe von der Sonne abwärts, und in deſſen Brennpunkt der Kern des Kometen lag. Selbſt die dichteſten Stellen des Schweifes ließen noch das Hindurchblinken von Sternen 8ter und 9ter Größe zu, ohne daß der Schweif dabei irgend eine Spur von lichtbrechender Kraft entwickelte. Olbers berechnete (vergl. oben a. a. O.) nach Newton die Entſtralungsgeſchwindigkeit, mit welcher ſich die Schweiftheilchen abwärts der Sonne von dem Kometen entfernten, aus dem Winkel, den die mittlere Richtung des Schweifes mit dem nach dem Kometen gezogenen Radius Vector macht, in Verbindung mit der Geſchwindigkeit und Richtung des Kometen in ſeiner Bahn, zur Zeit der Beobachtung; hiernach war die Stralungsgeſchwindigkeit des Schweifes (als ſolche die mittlere, zwiſchen der durch die abſtoßende Kraft der Sonne und des Kometen erzeugten, und der Geſchwindigkeit und

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne).	Richtung des Kometen in ſeiner Bahn) den 11ten und 13ten October faſt 12 Meilen in einer Secunde; d. i. über 40mal größer, als die mittlere Geſchwindigkeit des Kometen in ſeiner Bahn; vergl. oben S. 171 *). Der Komet von 1795. Herſchel ſah durch den vermeintlichen Kern einzelne Sterne durchblinken; vergl. oben S. 585 u. f. Der Komet von 1796. Olbers ſah durch ſeinen angebl. Kern hindurch Sterne 6ter Größe. Der zweite Komet von 1798. Schröter ſchätzte den Durchmeſſer ſeines Kerns zu 27 Meilen; indeß laſſen Olbers hieher ge-

*) Im Jahr 1811 ward noch ein zweiter Komet teleskopiſch wahrgenommen. Er war von der Sonne weiter entfernt, als der Mars, hatte (angeblich) einen bedeutenden Kern, oder vielmehr eine beträchtliche, nach Herſchel unſeren Mond an Größe übertreffende trübe Dunſtkugel, die jedoch mit der leuchtenden Dunſthülle zuſammenfloß. Sein Licht war matt, und obgleich er einen ſcheinbaren Durchmeſſer von 5 Sec. darbot, ſo leuchtete er doch keineswegs halb ſo lebhaft als der Mars. — Auch Gruithuiſen glaubt den 16. October 1811 zwiſchen dem Pfeil und dem Cerberus etwas Kometen-Aehnliches geſehen zu haben; a. a. O. fügt er dieſer Nachricht hinzu: In der „Berner Zeitung“ ſteht, daß glaubwürdige Perſonen am 4ten und 5ten November am nordöſtlichen Himmel einen Kometen geſehen zu haben verſichern, der ſo klein war, als ſich der oben erwähnte bekannte 1811ter Komet beim Beginnen ſeines Sichtbarwerdens zeigte, und deſſen ungetheilter Schweif gerade abwärts gekehrt war.“

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.	hörige Beobachtungen kaum daran zweifeln, daß bei dieſem Kometen von einem Kerne gar nicht die Rede war.

Der Komet von 1804. Eine durchſichtige Kugel von beiläufig 5000 Meilen Durchmeſſer (letzterer alſo nahe dreimal ſo groß als jener der Erde, dieſen zu 1719 Meilen geſetzt; 1719 . 3 = 5175).

Zweifelhaft ſind hinſichtlich der Unterordnung, auſſer den erwähnten, auch noch der Komet von 1532, 1661 (ſ. oben S. 558.) und 1789 den man im Jahr 1918—19 wieder erwartet, und der von 1556, deſſen Rückkehr 1848 bevorſtehen ſoll.

Den 28ſten Decbr. 1823. entdeckte gegen 4 Uhr Morgens de Breauté zu La Chapelle bei Dieppe, und Vervier zu Dünkirchen einen Kometen. Den 30ſten December ſah man ihn zu Kaſſel (in Heſſen) mit bloßen Augen, bald nach der Venus am öſtlichen Horizonte aufgehen; um $5\frac{3}{4}$ Uhr war er deutlich zu erkennen, indem ſein aufrecht ſtehender Schweif faſt dem ſcheinbaren Mondhalbmeſſer gleich kam. Zu Strasburg ſah man ihn den 31. Dec. Morgens gegen 6 Uhr, ungefähr 25° über den Horizont, in der linken Schulter des Ophiochus, (kenntlich durch ſeinen gegen das Zenith gerichteten Schweif) ebenfalls mit unbewaffnetem Auge; den 5ten Januar 1824, Morgens 5 Uhr 58 Min. ſah man ihn am öſt-

Namen der Weltkörper.	Beſondere und eigenthümliche Beſchaffenheiten derſelben, ſoweit dergleichen aus denen an ihnen wahrgenommenen Erſcheinungen erſchloſſen werden können.
Kometen. (Synon. Sonnen-Kometen, Haarſterne.)	lichen Himmel (36° üb. d. Horiz.) etwas nördlich über dem Sternbilde der nördlichen Krone, nahe bei dem Sterne ε 3ter Größe im Herkules. In England beobachtete man ihn den 7ten Januar; er ſtand damals auf dem Rücken des Herkules und zeichnete ſich, wie auch in den vorhergehenden Beobachtungen, durch die auſſerordentliche Geſchwindigkeit aus, mit der er ſeine Bahn verfolgte. Sein langer aufrechter Schweif erſchien damals etwas nordwärts geneigt, ſein ſog. Kern leuchtete ziemlich lebhaft und ſehr gleichförmig. Den 22ſten Januar, Abends 7 Uhr erblickte man ihn zu Berlin 22° über den Horiz. im Drachen; er hatte alſo vom 7ten Jan. an bis zum 22ſten d. M. einen Weg von 40° zurückgelegt. Der Kern erſchien hell, der Schweif — für die kleinſten Sterne durchſichtig. Er gieng von da an gar nicht mehr unter, ſondern blieb zu jeder Stunde der Nacht ſichtbar, und nach der Sonnenſeite hin, zeigte er jetzt einen zweiten, dem erſten in Abſicht auf Richtung faſt entgegengeſetzten Schweif. (Bei Rouen, will man den 26ſten Januar 1824 einen zweiten — aber teleſkopiſchen — Kometen, jenem 2ten von 1811 ähnelnd — oben S. 600 Anm. — über dem Kopfe des großen Bären wahrgenommen haben.)

II. Erd- (Mond-, Venus-, Mars-, Jupiter- ꝛc.) Kometen.

Der Anziehungsgewalt einzelner Planeten, oder auch einzelner Trabanten ſich unterordnend, theils fremdartigen Urſprungs, theils aus den atmosphäriſchen Stoffen des zugehörigen Hauptkörpers entſtehend, und im letzteren Falle mehr oder weniger der gaſigen Zerfließung und der damit verbundenen leichten Vergänglichkeit eines ſonſt ſelbſtſtändigen Daſeyns unterworfen. Muthmaaßlich nur leuchtend, in ſofern ſie während ihres Bahnenverfolgs die ihnen nächſten Atmosphärenſchichten der Hauptkörper theils vor ſich her (kraft ihrer Stoßgewalt) momentan verdichten, theils ihrer eigenen elektriſchen Ladung entgegengeſetzt elektriſiren (+ E: Atmosphäre um ſich entſtehen machen, wenn ſie durch — E geladen erſcheinen, und umgekehrt: — E um ſich ſammelnd, wenn ſie gegenziehendes + E enthalten) theils darin verbrennen (vergl. jedoch weiter unten).

Es zerfällt dieſe Klaſſe von Kometen (vergl. oben S. 549.) ebenfalls in kernige und dunſtige, jedoch ſind die „letzteren ſelten oder nie von einer ſo großen Dünne und Klarheit, daß man Einzelſterne hindurch blinken ſähe." Vom gröberen, in ſeiner Verbundenheit cohärenteren (dem gewichtigen Hauptantheile nach: bei den oberen Planeten, ſo wie beim Monde, wahrſcheinlich vorwaltend metalliſchem, bei den „Trabanten" und bei den „unteren Planeten" hingegen vorherrſchend „metalloidiſchem") Stoffe zuſammengeſetzt, ſcheinen ſie von den kosmiſchen Kometen ſich vorzüglich auch durch ein geringeres Maaß von Repulſionskraft zu unterſcheiden, während hingegen bei jenen die Anziehungsgewalt ſehr geringe, und verglichen mit ihrer Abſtoßungskraft faſt eine verſchwindende Größe iſt; ſo daß man die kosmiſchen Kometen auch abſtoßende, die planetaren hingegen anziehende nennen könnte *).

*) Vermuthlich ändern die kosmiſchen Kometen ihre Bahnen nicht ſowohl in Folge von ablenkenden Anziehungen für ſie fremder

Die Mehrzahl unter dieſer zweiten Klaſſe von Kometen ſcheinen Dunſtkometen zu ſeyn; vielleicht, daß die hieher gehörenden kernigen Kometen durchgängig fremdartigen, die dunſtigen hingegen für den zugehörigen Hauptkörper heimiſchen Urſprungs ſind? — Für die Erde (Erdkometen) gehören hieher alle Sternſchnuppen und Feuerkugeln *), Schleimbälle und verwandte Photometeore (vergl. I. S. 33.) deren Betrachtung dem bevorſtehenden achten Kap. (II. B. 2. Th.) ſowohl hinſichtlich deſſen, was ihnen gemeinſam iſt, als ihren Eigenthümlichkeiten nach vorbehalten bleibt; und von denen als muthmaaßlich hieher gehörend, einſtweilen nur des Beiſpiels wegen folgende aufgeführt werden: Der Komet vom Jahr der

---

Weltkörper, ſondern gemäß ihrer großen Repulſivgewalt (ſ. S. 592 f.); wie denn auch für ſie jede nicht der Sonne entſtammende fremde Anziehung, nur eine momentane Schwächung der gegen ſie gerichteten Sonnenziehung, aber keine Ablenkung ihrer aus derſelben entſpringenden Bahn zu Wege bringen kann; ſie würden aufhören nach irgend einem Kegelſchnitte ſich zu bewegen, wenn man für die Anziehung mehr als einen Ziehpunkt (einander entgegengeſetzte Ziehorte) annehmen wollte. — Während ſie daher keine Störungen in den Bahnen der übrigen Weltkörper unſeres Sonnenſyſtems hervorbringen, können ſie dagegen ſehr leicht, ſowohl gegenſeitig unter ſich, als auch durch die Atmosphären der dichteren Weltkörper abſtoßungsweiſe zu ſehr merklichen Aenderungen ihrer Bahnen und damit: ihrer Umlaufsperioden gebracht werden. Uebrigens wiederholt ſich die Natur auch hier höchſtwahrſcheinlich, wie ſie es überall thut, wo ſie Einzelganze zu einem Geſammt-Ganzen, Einzelorgane zu einem Organismus ꝛc., Einzelwelten zu Einem Weltſyſteme verbindet, ſo daß es mithin auch unter den Kometen erſter Klaſſe (d. i. unter den kosmiſchen) ſolche giebt, in denen die Natur der Kometen zweiter Klaſſe (Planeten- oder Trabanten-Kometen) mehr oder weniger vorwaltet, und umgekehrt unter denen der zweiten Klaſſe einige, in welchen die höhere (freier geſtellte) Natur der kosmiſchen Kometen zum Durchbruche zu gelangen im Begriffe ſteht.

*) Vergl. oben S. 576 Anm.

Welt 2237; er erſchien (im Sternbilde des Schützen unter dem Jupiter) in der Form eines Rades; jener vom Jahr d. W. 2453, von ähnlicher Geſtalt; ein anderer „ſchrecklicher“ im Zeichen der Zwillinge, der angeblich um das J. d. W. 2770 erſchien; einer vom J. d. W. 3767: erſtaunlich groß und lebhaft leuchtend; der vom J. d. W. 3980, der (doch wohl nur mit ſeinem Schweife) den vierten Theil des Himmels einnahm und mit ungemeiner Helligkeit leuchtete; und muthmaaßlich auch jener vom Jahr d. Welt 3819, von welchem es heißt, daß er die Scheingröße und Geſtalt der Sonne hatte (oben S. 550). Seneca zufolge ſoll einer im J. d. W. 3903 erſchienen ſeyn; welcher die Stralen der aufgehenden Sonne verdunkelte und nach Divus Auguſtus ließ ſich nach dem Tode des Jul. Cäſar, während der feſtlichen Spiele der „Venus genetrix“ ſieben Tage lang ein Komet am nördlichen Himmel ſehen, „der um die 11te Stunde des Tages ganz hell aufgieng und in allen Ländern zu ſehen war“ (vergl. oben S. 561). Ungewöhnlich ſtark leuchtend und ausserordentlich groß, war der vom J. 337 n. Chr. Geb.; lanzenförmig jener vom J. 556, unermeßlich groß ein anderer vom J. 601, und ſchwertförmig der vom J. 633; mit langen, ſchimmernden, flimmernden Haaren erſchien einer im J. 875, ungeheuer groß einer im J. 944., Flammen-ſpeiend und ſchrecklich anzuſehen war jener vom J. 1005. Sehr große ſah man in den Jahren 469, 414, 183, 122, 65 u. 23 v. Chr. Geb. Im Jahr 60 v. Chr. Geb. wurde einer am Tage, zur Zeit einer Sonnenfinſterniß, von Poſſidonius beobachtet (vergl. oben S. 551). Unter denen in ſpäteren Zeiten geſehenen dürften außer den oben genannten noch hieher zu zählen ſeyn: jener, der im Jahr 69 über Jeruſalem erſchien, desgleichen die großen der Jahre 335 oder 336, 399 oder 400, 500, 809, 837 (von Ludwig und Eginhard beobachtet) 868, 874 (durch die lebhafte Röthe ſeines Lichtſchimmers ſich aus-

zeichnend, 906 (dem vorigen ähnlich) 962, 999 oder 1000 (vielleicht ähnelnd dem großen Meteor, das im Jahr 1811 in ganz Deutſchland geſehen wurde) 1006 — nach Anderen iſt letzterer der Halley'ſche, und der von 1003 (oben S. 562.) hingegen ein unbekannter Komet —, 1009 zu Ende des Mai, 1103 (ſehr röthlich) 1237 (nur wenige Tage ſichtbar, von beträchtlicher Größe, ſehr ſchnell laufend) 1298, 1377 (auf Maria Magdalenentag) 1401, 1472 (Gottfried erzählt in ſeiner Chronik, daß 1472 zwei Kometen erſchienen ſeyn; einer, der 28 Tage hindurch ſichtbar blieb — vermuthlich ein kosmiſcher — und einer der dieſem vorgängig gegen Anfang des Jahres mit feurigem Glanze und langen dunkelen (ſchwarzen) weſtwärts gerichteten Striemen durch ſeine Größe ſich auszeichnete; 1505, 1515 (groß und ſehr ſchnell laufend) 1521, 1526, 1529 (vier Kometen auf einmal am Himmel; Schubert — in ſeiner Kosmologie — S. 528 —: Vielleicht ein Nordlicht?) 1533, 1538 (? ſpießförmig, lief vom Pegaſus nach dem Haupte der Andromeda; Gottfried's Chronik) 1576, 1660 (zu Groß-Wardein beobachtet; er ſtand über dem Monde, und zeichnete ſich durch lebhaften Glanz aus) 1664 — mit halbmondförmigem Kopfe und ſehr langem Schweife (man ſah ihn — zu Grätz in Steiermark — nur eine Nacht hindurch) 1665: rund wie ein Planet, im Pegaſus 1666: für Europa faſt ſchweiflos, nur in Ceylon ſah man ihn von einem großen Schweife begleitet ꝛc. Vergl. Gruithuiſen und Schubert a. a. O.

Hinſichtlich der Mond-, Venus-, Jupiter ꝛc. Kometen, vergl. oben die Nachweiſungen der beſonderen und eigenthümlichen Beſchaffenheiten der gen. Weltkörper S. 178 f. 337 *) ff. 357 ff. 436 ff. Vergl. auch Schröter in Lich-

*) „Alle Kometen, welche aus der Gegend der Bruſt des Herkules, oder von der entgegengeſetzten Richtung — aus der

tenberg's Mag. II. 2. St. 123 ff. Als Meſſier den 8ten März 1766 den Venustrabanten ſuchte, fand er ſtatt deſſen bei ihm einen Kometen.

Es ſteht zu vermuthen, daß mehrere der weiter unten anzuführenden vergänglichen Sterne „Fixſternkometen ſind, die wir in ihrer Sonnenſyſtem-Nähe ſahen, in der Entfernung denſelben aber wieder aus dem Auge verloren.

Sämmtliche Arten von Kometen ſind entweder rechtläufig oder rückläufig (verkehrtläufig); erſtere bewegen ſich in der (den Planeten und wahrſcheinlich auch ſämmtlichen Trabanten zukommenden) Axendrehungsrichtung der Sonne, weſtoſtwärts (alſo vom Widder, nach dem Stier, den Zwillingen ꝛc.) letztere oſtweſtwärts. Unter den genauer beobachteten und berechneten Kometen gehören faſt genau die Hälfte zu den rechtläufigen, (ſich dem geregelten und vorherrſchenden Sonnenzuge fügenden) und die andere Hälfte zu den (theils durch Verzögern, theils durch Voreilen) rückläufigen (deren Bahnen unter einem größeren Winkel als 90° gegen die Ekliptik geneigt ſind *)). Zu den

---

Taube kommen, fallen in die Sonne (?), ſofern ſie in ihren Bahnen bis zur Sonnennähe nicht geſtört werden;" Gruithuiſen a. a. O. 319. (Vorausgeſetzt, daß die Sonne eine zum Herkules gerichtete faſt gerade, oder völlig gerade (ſehr zu bezweifelnde) Bahn verfolgt; ſofern aber ihre Bahn eine Ellipſe iſt, ſo können Herkules und Taube nicht die einzigen Orte ſeyn, von wo aus ſich Kometen in die Sonne ſtürzen; a. a. O. 320.

*) Nimmt man ſolchen Neigungswinkel als ein Complement zu 180° an, ſo kann man dergleichen rückläufige Kometen auch

rechtläufigen gehören unter andern: die Kometen von 1264, 1532, 1618, 1652, 1680, 1744, 1769, 1770, 1783, 1802, 1804, 1805, 1807, die von 837, 1456, 1743, 1764, 1770 (der 2te) 1780, 1796, 1798 (der 2te) 1799, 1801 u. 1806.

Sehr viele Kometen mögen an der Erde vorüberziehen, ohne daß wir von ihrem Daſeyn Kunde erhalten, — weil ihr Vorübergang zur Tageszeit fällt; eine noch weit größere Zahl mag ſich unſerem Blicke entziehen — weil ihre räumlichen Umfänge zu klein ſind, als daß ſie geſehen zu werden vermöchten. „Es iſt faſt kein Punkt des Himmelsraumes, keine Gegend des uns zunächſt umgrenzenden Weltgebäudes, wo nicht ein Komet ſeine Bahn hindurch geführt hätte, oder hindurch führen könnte *), obgleich noch keiner

als rechtläufige betrachten; Gruitthuiſen a. a. O. S. 92 ff. vergl. auch oben S. 503—504 ff. rechte Col. — Vom Jahr 837 bis 1537 (alſo in 700 Jahren) ſind unter 11 genauer beobachteten und berechneten, ſämmtlich mit bloßen Augen ſichtbaren Kometen nur 3 rechtläufige gegen 8 rückläufige; von 1537 bis 1686 (in 150 Jahren) hingegen wächſt die Zahl der rechtläufigen, und nimmt man die genauer beobachteten und berechneten Kometen von 1686 bis auf unſere Zeiten hinzu, ſo hat man unter den vom Jahr 837 an bieher gehörigen 34 Kometen, genau 17 recht- und 17 verkehrtläufige; Schubert's Kosmologie 364 ff.

*) Die Bahnen der Kometen liegen nach allen Richtungen um die Sonne herum. Von allen berechneten haben gegen die Erdbahn nur 8 eine nicht über 7° betragende Neigung (die alſo jene der Mercursbahn nicht übertrifft), nämlich die der Jahre 1472, 1585, 1678, 1702, 1743, des zweiten von 1759 und des von 1770, wo hingegen die von 1299, 1301, 1577, 1593, 1652, 1665, 1672, 1677, 1683, 1689, 1699, 1707, 1729, 1747, 1748, 1759, 1762, 1763, 1774, 1780, des zweiten von 1781, der beiden von 1785, 1799 u. ff. eine faſt ſenkrechte Lage gegen die Ekliptik darboten, indem ſie gegen dieſelbe unter Winkeln von 69 bis 90° geneigt waren; Schubert a. a. O. 358. — Wie viele mögen in früheren Jahrhunderten am ſüdlichen Himmel

keiner der bisher genauer berechneten ſeine Sonnennähe unmittelbar nach der Richtung der Sonnenpole hin erreichte. — Während in einem näheren Abſtande von dem Mittelpunkte der Erde, die Schwere mächtiger auf faſt alle feſtere und ſchwerere Körper wirken, und dieſe gewaltſamer zur Erde herabreißen würde, ſo ſcheinen umgekehrt die der Sonne entſtammenden (Sonnen-) Kometen gerade in derjenigen Region der Sonnenatmosphäre urſprünglich am höchſten aufzuſchnellen (und von ſolcher Höhe aus ihren Lauf zu beginnen), in welcher die meiſte Druckgewalt herrſcht, d. i. wo die Sonnenſchwere am meiſten wirkſam iſt; wie ſich dieſes unter andern aus dem Verhältniß der Breiten ergiebt, in welchem, von der Sonne aus geſehen, die verſchiedenen Kometen ihre Sonnennähen erreichten; vergl. Bode in deſſen Jahrb. 1812. S. 159. und Schubert a. a. O. Uebrigens ſchützt die große Neigung der meiſten Kometenbahnen die Planeten und deren Trabanten gegen zu große Annäherung der Kometen; von denen bisher berechneten Kometenbahnen ſchneidet keine die Erdbahn, und unter allen ihren Bahnen nach berechneten oder den vorliegenden Beobachtungen nach; doch einer genauen Berechnung fähigen, zuſammen etwa 130 betragenden) kosmiſchen Kometen kam nur einer der Erde bis auf …1000, ein anderer 104000, ein dritter bis auf 180000, vierzehn bis auf 1000000, dreizehn bis auf 2000000 Meilen nahe; alle übrigen müſſen — der Richtung ihrer Bahn zu Folge — jederzeit in weit größeren Abſtänden an der

---

erſchienen ſeyn, von denen wir nichts erfuhren, weil die Sagen der Ureinwohner z. B. Südamerika's und Auſtraliens in dieſer Hinſicht (ſo wie in den meiſten übrigen) höchſt unvollkommen und unzuverläßig ſind, und außerdem zu den Ueberlieferungsſeltenheiten gehören. — Am größten unter den genauer berechneten Kometen war die Bahnenneigung bei denen der Jahre 1707, 1818 (der erſte) und 1693. A. a. O. 361 und oben S. 385.

Erde vorübergehen (wenn ſie nicht durch Abſtoßung — oben S. 604. — in ihren Bahnen beträchtliche Aenderungen erleiden); Schubert's Kosmolog. 356 ff. *).

---

*) Ohngefähr die Hälfte aller bisher berechneten Kometen näherten ſich der Sonne bis auf etwa 130 Sonnenhalbmeſſer (alſo bis auf $\frac{1}{32}$ der Ausdehnung des ganzen Planetenſyſtems — Uranus als Grenzhüter betrachtet — und mithin viel mehr als Venus), Dreiviertheil der ganzen Zahl, erreichten ihre Sonnennähe innerhalb 194 Sonnenhalbmeſſern, und nur $\frac{1}{6}$ jener Geſammtzahl in der Nachbarſchaft der Erde (zwiſchen 194 bis 237 Sonnenhalbmeſſern) überhaupt wurden aber innerhalb des Raumes von 108 Sonnenhalbmeſſern, von der Erde nach der Sonne hin 3mal ſo viel Kometenperihelien beobachtet, als in dem eben ſo großen Raume, von der Erde nach dem Mars hin, und in allem zwiſchen der Erd- und Marsbahn nur beiläufig $\frac{1}{6}$ ſoviel, als zwiſchen der Erdbahn und der Sonne; a. a. O. 362 ff. u. m. Experimentalphyſ. 2. Aufl. I. S. 238. — Lambert (Kosmolog. Briefe. S. 109 ff.) ſchätzte die Zahl jener Kometen, deren Perihelien die Saturnusweite einſchließt, auf 12000; nach Wurm's Berechnungen und Schätzungen können zwiſchen Sonne und Uranus gegen 237300 Kometen, ohne gegenſeitige Störung ihre Bahnen beſchreiben; ferner bis zehnmal weiter als Uranus gegen 23 Millionen, bis hundertmal weiter über 200 Millionen, und endlich bis zum Abſtande von zehntauſend Erdweiten 64,000000000, welche ſämmtlich noch in den Wirkungskreis der Schwere und des Lichtes der Sonne ſich befänden; Aſtron. Jahrb. 1790 u. Rösler's Aſtr. II. 279. Gruithuiſen findet dieſe Zahlen noch viel zu klein; Deſſen: Ueb. d. Nat. d. Kometen. S. 102 ff. Olber's glaubt, daß wenn man den Himmel andauernd teleſkopiſch genau durchſuchte, jeden 20ſten oder 25ſten Tag ein (kosmiſcher) Komet ſich zeigen würde; Monatl. Correſp. 1811. Febr. 121. Lambert (a. a. O.) glaubte auſſerhalb der Uranusweite die größten, mit Trabanten verſehenen Kometen annehmen zu dürfen. — Zieht man von jenem Punkte, in welchem ein Komet ſeine Sonnennähe hatte, eine gerade Linie herunter zu der Ebene der Erdbahn (und mithin: auch nahe der Ebene aller Planetenbahnen), ſo trifft eine ſehr beträchtliche Zahl von Perihelienpunkten zwiſchen Sonne und Mercur und zwiſchen Mercur und Venus, und es zeigte ſich, a) daß von 98 Kometen, welche Bode in dieſer Hinſicht der Berechnung unterwarf (nämlich die berechneten vom Jahr 837 bis 1807) 32 zwiſchen der Sonne und der Mercurbahn, ſenkrecht über oder unter (nörd-

Es fragt ſich: ob nicht ſchon jedes Luftbläschen, geſchweige denn eine Gasblaſe von Weltkörpergröße (ein Komet) nothwendig leuchten muß, wenn es ſich in einem ſogenannten leeren Mittel befindet, und in Folge des = 0 zu ſchätzenden Auſſenſeitendrucks möglichſt ausdehnt? Dürfen wir nämlich zugeben, daß mit dieſer Ausdehnung das Wärmeverſchluckungsvermögen möglichſt zu, und die Capacität für Licht möglichſt abnimmt (I. S. 26. dieſ. Hdbs.), ſo ſteht zu vermuthen, daß dort Lichtentbindung

lich oder ſüdlich) der Erdbahn, zunächſt bei der Sonne vorbeiliefen, während 32 zwiſchen den Bahnen des Mercur- und der Venus, 13 zwiſchen denen der Venus- und der Erde, 12 zwiſchen denen der Erde und des Mars, und 3 jenſeits der Marsbahn an der Sonne, ſich derſelben nähernd vorübergiengen; b) daß 26 Kometen unter einer größeren heliocentriſchen Breite, als 45° durch ihr Perihelium giengen, und zwar hievon 18 zwiſchen Sonne- und Mercurbahn, 6 zwiſchen Mercur- und Venusbahn, keiner zwiſchen Venus- und Erdbahn, und nur 1 jenſeits der letzteren; ſo daß allerdings gerade die Kometen von den größten Breiten ſich am nächſten an der Sonne fanden, was gerade das Gegentheil von dem Verhältniß der Planeten- und Mondbahnen, zur Ebene des Aequators ihres Hauptkörpers iſt; denn von dieſen haben ſtets diejenigen die geringſte Breite über oder unter jener Ebene, welche zunächſt am bewegenden Centralkörper umlaufen; c) von jenen 98 Kometen hatten ferner 56 ihre Sonnennähe unter einer nördlichen, die übrigen 42 unter ſüdlichen Breiten ihr Perihelium, und von den erſteren 26 nach und 30 vor, von den letzteren hingegen 26 vor und 16 nach dem niederſteigenden Knoten (wahrſcheinlich erreichten von letzteren mehrere ihr Perihelium, ohne von uns geſehen zu werden) und d) daß unter allen bisher genauer bekannt gewordenen Kometen, gerade die Hälfte unſere Erde beim aufſteigenden, die andere Hälfte beim niederſteigenden Knoten am nächſten kommen können. Bei 4 unter 95 Kometen war bei ihrer größten Erdnähe, der Abſtand vor oder nach dem auf- oder niederſteigenden Knoten unter 1°, bei 11 zwiſchen 1° und 2°, bei 13 zwiſchen 2° bis 5°, bei den meiſten aber zwiſchen 5° und 60°. Nur 2 Kometen kamen unſerer Erde bis auf ohngefähr 1, 3 und 5 Mondabſtände, 14 bis auf 29 und 13 bis 54 dergleichen nahe. Alle übrigen giengen in weit größeren Abſtänden der Erde vorüber; Schubert a. a. O.

anhebt, wo gaſige Subſtanzen (ſey es durch den auf⸗wärts — ſchief nach oben — wirkenden Seitendruck, oder auch durch elektriſche Abſtoßung niederer Wolken) in ſehr bedeutende Höhen der Erdatmosphäre hinaufgetrieben wer⸗den; die dabei von Seiten der aufwärts getriebenen Gas⸗blaſen zu verſchluckende Wärme, könnte ihnen jedoch nur auf dem Wege der Wärmeſtralung von der Erde aus zu⸗kommen. Indeß ſteht dieſer Leuchtungshypotheſe entgegen, daß bei ſehr ſtarken, mittelſt der Luftpumpe zu Wege ge⸗brachten Luftverdünnungen — auch in ſehr finſterer Umge⸗bung kein Leuchten wahrgenommen wird, obgleich — mit⸗telſt Wärmeleitung des Inſtruments — wie es ſcheint — hinreichende Wärme Behufs der Verſchluckung zugeführt wird. Letzteres iſt aber wirklich kaum der Fall, denn ſchon die Luft von gewöhnlicher Dichte iſt ein ſehr ſchlechter Wär⸗meleiter, die ſehr verdünnte, faſt ein Nichtleiter, und Wär⸗mezuſtralung geſtattet das (dicke) Glas des Recipienten der Luftpumpe nicht; wie ſich aber dergleichen künſtlich ſehr verdünnte Luft in Abſicht auf Leuchtung verhalten würde, wenn ihr während des Verdünnens andauernd Wärme zu⸗ſtralte, wiſſen wir nicht.

Auſſer dieſer problematiſchen Leuchtungsquelle, ſcheint hingegen für jene zum Theil höchſt beträchtliche Höhen eine andere gegeben zu ſeyn, an deren Vorhandenſeyn nicht ge⸗zweifelt werden kann. Es ſteht unſere Erde nämlich mit⸗ten in den Stralen des Zodiakallichts (und dane⸗ben noch von Zeit zu Zeit in der Schweifſubſtanz ver⸗ſchiedener Kometen) und es ſind unſtreitig die höchſten Regionen, in denen dieſe Subſtanz für gegebene Räume am meiſten rein (und am wenigſten durch Verſchluckung von Seiten der Luft vermindert) der Anziehung (Conden⸗ſation) von Seiten einzelner hoch hinaufgetriebener Gasbla⸗ſen und Wolken zu unterliegen vermag. Es ſteht daher zu ver⸗muthen, daß es brennbare, ſehr leichte Gaſe ſind, welche den wägbaren Stoff ſowohl jener äuſſerſt hoch gehenden,

ſchimmerden Wolken, als auch der dunſtigen Erdkometen darbieten. Was treibt aber dieſe Gaſe zu ſo beträchtlichen, in manchen Fällen mehrere Hunderte von Meilen*) weit

---

*) Thienemann's Beobachtungen zufolge (Gilbert's Ann. 1823. St. 9.) bilden ſich über „Island“ aus einzelnen in Bogen-Streifen oder Flockenform ſichtbaren Wolkenſchichten, mittäglicher Weile bei klarem Wetter, in äuſſerſt beträchtlichen Höhen, Einzelwolken, welche, ſo bald es dunkel wird, allmälig anfangen an Hellung zuzunehmen, bis ſie endlich gleich den Nordlichtern leuchten. Bei Annäherung des Morgens wurden ſie blaſſer und nahmen nach und nach wieder die Geſtalt (und den matten Schimmer) der gewöhnlichen Wolken an. — Thienemann hält dieſe Wolken — oder vielmehr die zu ihrer Entſtehung erforderlichen Wolkenſchichten — für das Subſtrat des Nordlichts, und für identiſch mit jenen hochgehenden Wolken unſerer Gegenden, welche unter den Benennungen Wetterbäume, Windbäume und Wolkenſchäfchen bekannt ſind, und die nach Brandes (Beiträge zur Witterungskunde. Leipzig 1820. 8. S. 287 ff. und 308.) gegen 15000 bis 2000 Fuß, nach Thienemann aber, wenn man ſie mit ihm für das Subſtrat der Nordlichter nehmen wollte, gegen 30 (als Minimum der Nordlichthöhe) bis 232 geogr. Meilen (als Maximum der bezeichneten Höhe) gehen ſollen; ſ. hierüber weiter unten Kap. VI. u. Kap. VIII. Thienemann machte obige Beobachtungen, bei ſeinem Aufenthalte in Island während der Jahre 1820 und 1821. Es ſchienen jene Wolken ununterbrochen Licht auszuſtralen, ſo daß ihr Schimmer nur durch das Tageslicht überglänzt wurde. Deshalb erſchienen ſie T. im Frühlinge 1821 — unter Umſtänden, unter denen ſie im Winter ſehr hell erſchienen, ganz blaß und erſt gegen Mitternacht, während ſie im Winter oft ſchon gegen 3 Uhr Nachmittags ſichtbar waren. „Größere Anhäufung der leuchtenden Subſtanz, bemerkt T.,“ kann freilich auch bei weniger finſterer Nacht das Nordlicht ſichtbar machen. Doch geſchieht dieſes nicht ſehr häufig und nur unter ganz beſonderen Umſtänden; weshalb in unſeren Gegenden ſehr ſelten Nordlichter dem Unkundigen erſcheinen. Ich habe auf meiner ganzen Rückreiſe von Island nach Leipzig — über Kopenhagen, Chriſtianſö, Kiel, Hamburg — an allen Orten vom September vorigen Jahres bis Februar dieſes Jahres deutliche Nordlichter, doch gewöhnlich erſt um Mitternacht leuchten geſehen.“ Aehnliche Beobachtungen machte Richardſon auf ſeiner Entdeckungsreiſe nach den Polargegenden, während des Winters 1820—21, ohnweit des Kupferminenfluſſes (64°

hinaufreichenden Höhen? Wie oben erwähnt, theils der ſchiefe, von unten auf wirkende Seitendruck der gewichtigeren atmosphäriſchen Luft, theils die von unten aus gehende elektriſche Abſtoßung, theils aber auch muthmaaßlich eine von oben her wirkende elektriſche Anziehung. Denn, ſofern die Erde in ihren niederen Luftſchichten fortdauernd die eine oder die andere Elektricität birgt, und dieſe, wie jede Ladungs-Elektricität, dem Geſetze der ſog. elektriſchen Vertheilung (Wechſelerregung des + E durch das — E, und umgekehrt; vergl. oben S. 5 ff.) gemäß, in beſtimmteren Fernen die ihr entgegengeſetzte Elektricität in Form der ſog. elektriſchen Atmoſphären hervorruft, in ſofern wird ſie auch dort eine, und zwar ſehr gehaltreiche elektriſche Hülle fortdauernd ſich anbilden, wo der dazu geeignete Stoff (die Subſtanz des Zodiakallichts d. i. der

---

28′ N. Br.), an die Gilbert a. a. O. erinnert. — Daß ſich aber Elektricität als leuchtende Potenz um dergleichen Gasblaſen und Hochwolken vorzüglich zu ſammeln (oder vielmehr an denſelben vorzüglich zu verweilen und nur durch allmälige Entfließung oder Entſtralung merklich zu machen) vermöge, darf nicht befremden, wenn man erwägt, daß die äuſſerſt trockne (durch ſtarke Froſtkälte ausgetrocknete) Luft der nördlichen und nördlichſten Gegenden ein ganz vorzüglicher Iſolator der Elektricität iſt, ſo daß ſelbſt die Elektricität der in der niederen Luft jener Gegenden weilenden Menſchen anhaltender beiſammen bleibt und dadurch merkbarer wird, als jene der Bewohner wärmerer Gegenden; abgeſehen davon, daß dergleichen ſtark elektriſirte Wolken mehr als andere dem (elektro-) magnetiſchen Gegenzuge der Erdpole unterliegen. Wie denn auch Gilbert in Beziehung auf Thienemann's Beobachtungen (denen zufolge die gewöhnliche Geſtalt jener lichten, ſog. Nordlicht-Wolken, oder mit Thienemann zu reden: des Nordlichtes, auf Island die bogenförmige von NO. nach SW. reichende, oder davon etwas nach der einen oder andern Seite abweichende iſt) anmerkt, daß die magnetiſche Abweichung zu Akur-Eyri, d. i. dem Orte, wo T. auf Island beobachtete, gegenwärtig ohngefähr 45° betrage, alſo der jenen Ort durchſtreichende magnetiſche Meridian von SO. nach NW. gerichtet ſey.

Sonnenphotoſphäre) in großer Reinheit weilt. Auch fragt es ſich, ob die Erde nicht einen Theil der Zodiakallicht-ſubſtanz ſchon in Folge ihrer Gravitation (vergl. I. S. 249 f. 256) und ihrer Schwunggewalt in die Kreiſe ihres Umſchwungs mit hineinreißt?

Fragt man endlich: welchen Gegenden der Erde der wägbare Stoff jener (brennbaren) Gaſe entſtamme, die, wie es ſcheint, ſowohl zu den ſchimmernden oder leuchtenden Hochwolken als auch zu den dunſtigen Erdkometen und verwandten Gebilden das Geſtaltungsmateriale darbieten, ſo fällt, unter Berückſichtigung der vorzüglichſten hiebei mitwirkenden Urſachen die Antwort, daß es vorzüglich die Länder der heißen Zone und die thätigen Vulkane ſeyn möchten, deren Schooße ſie ſich entwinden; indem nur die Gaſe dieſer Gegenden und Orte (mittelſt der Schwungkraft der Erde und durch ihre eigene hohe Temperatur) zu ſo beträchtlichen Höhen aufzuwirbeln vermögen, daß ſie zumal bei dem Nachſtürzen der kälteren Polarluft in die unteren Schichten der durch Umſchwung und Erhitzung ſehr verminderten und mithin ſehr verdünnten Luft der heißeren Gegenden und Orte — nach den Polargegenden hinabzufließen, und oberhalb der niederen Atmoſphäre der dortigen Gegenden, ſich zu ſammeln vermögen.

Giebt aber vorzüglich die Aequatoreal-Gegend nach beiden Seiten hin den Stoff zu den (nördlichen und ſüdlichen) Erdkometen und verwandten Gebilden, ſo ſteht zu erwarten, daß die Anzahl der für jede der Erdhälften ſichtbar werdenden Erdkometen einander nahe gleich kommen dürfte, hierin den Oertlichkeitsverhältniſſen der kosmiſchen Kometen ähnelnd*). Muthmaaßlich weichen übrigens die kernigen

*) Vgl. oben S. 610 f. Anm. Auch gehört hieher die von Schubert (Kosmolog. 372.) gemachte Bemerkung, daß es zwiſchen meh-

von den dunſtigen (Erd- (Mond- ꝛc.) Kometen auch darin ab, daß hinſichtlich der Bahnenlage erſtere vorzüglich durch die Pole der magnetiſchen Axen des Hauptkörpers, letztere durch eine oſtweſtlich wirkende elektriſche Zuggewalt deſſelben beſtimmt werden, während beide für gewiſſe Dauern der Gravitationsgewalt des Hauptkörpers kaum, der Schwungkraft deſſelben hingegen ſtets mehr oder weniger unterworfen bleiben. In manchen ſcheint, wie in mehreren Nebelflecken, ein Wechſel von Ausdehnung und Zuſammenziehung (vielleicht mehr oder weniger von der Nähe des Anziehungsbrennpunkts ihrer Bahnen abhängig) zu walten; analog jenen kosmiſchen Kometen, welche durch den Wechſel von Sonnennähe und Sonnenferne zu mannigfachen Ver-

---

reren Kometen analoge Abwechſelungsverhältniſſe hinſichtlich der Lage ihrer Perihelien und der ganzen Richtung ihrer Bahn gebe, und daß dergleichen Verhältniſſe auch zwiſchen ſolchen Kometen ſtatt haben möchten, welche, rückſichtlich ihrer Umlaufszeiten, und des Abſtandes ihrer Sonnennähen in großer Uebereinſtimmung ſind. „Der Halley'ſche Komet von 1759 und der Olbers'ſche von 1815) zeigen beide eine faſt 75jährige (bei letzterem 74 bis 77jährige) Umlaufszeit. Bei jenem liegt aber das Perihelium an einer faſt genau entgegengeſetzten Seite von der Sonne aus, ſo daß beide ihre Bahnen in ganz verſchiedenen, einander gerade gegenüber liegenden Gegenden des Planetenſyſtems beſchreiben. Aehnlicher Weiſe hatte auch das Perihelium des Kometen von 1729 eine faſt eben ſo große nördliche Breite, als die des Kometen von 1783 ſüdlich war, und erſteres lag in Beziehung auf die Ekliptik ziemlich an dem entgegengeſetzten Punkte des letzteren. Desgleichen fiel das Perihelium des Kometen von 1747 faſt eben ſo weit nördlich, als jenes des vom Jahr 1774 ſüdlich ſtatt hatte; wie denn auch die Neigungen der Bahnen bei ſolchen, in gewiſſer Hinſicht verwandten Meteorſternen, eine Art von Wechſelbeziehung darzubieten ſchienen; a. a. O. — Merkwürdig iſt es auch in dieſer Hinſicht, daß die bisher, rückſichtlich ihres Umlaufs mit dem meiſten Glücke berechneten Kometen aus zwei, in gewiſſem Betracht einander entgegengeſetzten Regionen des Himmels, nämlich aus der Zone der Mittelplaneten und aus jener des Uranus kamen; a. a. O.

änderungen ihrer körperlichen Ausdehnung gebraucht war und hierin ähnlich jenen Fixſternen, welche im fortdauernden Aendern ihrer Raumerfüllungsweiten befangen erſcheinen.

Es zerfällt dieſe Art von Fixſternen in „vergängliche" und „bleibende;" die erſteren wurden theils erſt von gewiſſen Zeitpunkten an wahrgenommen, theils ſah man ſie nach Ablauf größerer oder kleinerer Zeitdauern verſchwinden, theils begegnete ihn beides: ſie erſchienen neu und entzogen ſich dann wiederum dem Blicke; die letzteren beharrten zwar in Abſicht auf Sichtbarkeit, zeigten aber während derſelben (zum Theil mit den vorhergehenden hierin übereinſtimmend) mannigfachen Wechſel ihres Anſehens und übrigen Beſchäffenheiten. Nachfolgende Zuſammenſtellung enthält beiſpielweiſe die merkwürdigſten hieher gehörigen kosmiſchen Phänomene.

1) Im Jahr 1572 (zu Tycho's Zeiten) wurde im Stuhle der Caſſiopeja ein Stern ſichtbar, der faſt $1\frac{1}{2}$ Jahre hindurch die Farbe wechſelte und dann verſchwand. Anfänglich erſchien er blendend weiß, dann röthlich gelb (dem Farbelichte des „Mars" ähnelnd) dann bleyfarbig (wie „Saturn") und nach und nach dunkler werdend, bis er nicht mehr geſehen wurde. — Mehrere oxydirbare Subſtanzen, zumal gewiſſe Metalle, durchlaufen durch Zuwachs von Sauerſtoff einen ähnlichen (an das prismatiſche Farbenbild und an die complementären Farben erinnernden) Farbenwechſel.

2) Kepler fand den 10ten October 1604 einen neuen hellglänzenden, in fortdauerndem Farbenwechſel befangenen Stern am Fuße des Ophiochus; dieſer übertraf anfänglich an Glanz die Sterne erſter Größe, im Januar 1605 kam er noch an Helligkeit dem

Arctur gleich, aber ſchon im März deſſelben Jahres hatte er nur noch den Glanz der Sterne dritter Größe, und 6 bis 7 Monate darauf (im October) verſchwand er gänzlich.

3) Schon im Jahr 1600 entdeckte Kepler — ohnweit des hellen Sternes *ν* in der Bruſt des Schwans einen (von Tycho überſehenen?) Stern, der 19 Jahre hindurch jenem Bruſtſterne faſt an Glanz gleichkam; 1621 wurde er noch geſehen, ward dann aber gänzlich unſichtbar, bis zum Jahr 1655, wo er von Caſſini als ſchwach ſchimmernder Stern wieder geſehen wurde. Sein Licht nahm nun drei Jahre hindurch mehr und mehr zu, bis er endlich den Glanz der Sterne dritter Größe erreichte; von dieſem zweiten Glanzmaximum aus ſtellte ſich bei ihm eine neue Lichtverminderung ein, der zufolge er von Hevel 1665, und dann ſpäterhin von anderen Aſtronomen in den Jahren 1677, 1682 und endlich 1715 nur noch als Stern ſechſter Größe geſehen, inzwiſchen aber verſchiedentlich vermißt wurde.

4) Im Juni 1670 beobachtete Pater Anthelm am Kopfe des Fuchſes, öſtlich vom Sterne 3ter Größe am Schnabel des Schwans, einen neuen Stern dritter Größe. Schon im Auguſt deſſelben Jahres zeigte ſich derſelbe nur noch als Stern fünfter Größe, verſchwand dann, erſchien hierauf im März 1671 wieder als Stern 4ter Größe und im Jahr 1672 (nach Hevel) als Stern 6ter Größe. Seitdem iſt er verſchwunden.

5) In der Kaſſiopeja entdeckte Caſſini 1670 auf einmal fünf neue Sterne; drei davon verſchwanden, und die übrigen zwei verblieben als Sterne von auſſerordentlich geringer Scheingröße. — Vielleicht gehören auch einige von jenen neun tief granatfarbenen, fünf lichtgranatfarbenen und zehn rothen Sternen 7 bis 12ter Größe, welche Herſchel entdeckte, zu den vergänglichen Sternen? Das

ſelbe gilt von jenem neuen Sterne, der 1612 im Antinous*) erſchien, und von mehreren anderen.

6) Die Doppelſterne bei ζ im Herkules näherten ſich 1802 einander, ſich endlich ſo gegenüber ſtellend, daß ſie von der Erde aus geſehen ſich decken, und daher den Anſchein gewähren, als ſey einer derſelben verſchwunden, der andere aber ſtatt der kreisrunden Umgrenzung keilförmig verlängert worden**).

7) Sirius erſchien ſonſt (zur Zeit des Ptolomäus und noch ſpäter) röthlich, jetzt glänzt er ſilberweiß. (Muthmaaßlich, weil ſeine Photoſphäre an ihrer — uns zugewendeten — Auſſenſeite aufgehellt worden iſt?)

8) Seit wenigen Jahrzehnden iſt Kaſtor kleiner als Pollux (beide ſtehen in den Köpfen der Zwillinge); ſonſt war es umgekehrt; vielleicht daß erſterer in ſeiner elliptiſchen Bahn von unſerem Sonnenſyſteme jetzt mehr entfernt iſt, als früherhin; vergl. oben S. 160 ff. Sonſt war Alphard oder Cor Hydrae in der Gegend der erſten Schlinge der Waſſerſchlange (Hydra) ein Stern „erſter,“ jetzt iſt er zweiter Größe. Der umgekehrte Fall findet bei Athair (im Halſe des Adler) ſtatt, der ehemals Stern „zweiter,“ jetzt erſter Größe und

*) Der veränderliche Stern im Antinous hat faſt $\frac{2}{3}$ der Dauer ſeiner Leuchtperiode gleichhellen Glanz, dann nimmt dieſer etwa $\frac{2}{8}$ der Dauer hindurch langſam ab, worauf eine kurze Zeit hindurch ſehr merkliche Lichtſchwäche folgt; hierauf nimmt er wieder an Licht zu, aber faſt noch einmal ſo ſchnell, als er daran abnahm. Die Zeit der Abnahme dauert 66, die der Zunahme hingegen nur 36 Stunden. Die größte Lichtſtärke währt 40, die ſtärkſte Lichtverminderung 30 Stunden.

**) Bei ε im Bootes (Bärenhüter), ſo wie bei γ in der Andromeda iſt der „größere“ der Doppelſterne gelb, der „kleinere“ hingegen blau (vergl. oben S. 159 d.); bei γ im Löwen der „größere“ roth, der „kleinere“ grün; bei 61 im Schwan der „größere“ gelblich, der „kleinere“ röthlichaſchgrau (ins Lilafarbene ſpielend) ꝛc.

glänzender als Antares (das Scorpion-Herz, Stern erſter Größe, etwas unterhalb des Wendekreiſes des Steinbocks; neben demſelben ſteht ein Nebelfleck, weiter weſtlich ein Stern zweiter Größe) iſt. Der Stern zur Linken des Antares war ſonſt heller, als jener zur Rechten und zeigte ſich als Stern dritter Größe; jetzt iſt er vierter Größe, und dagegen jener der rechten Seite dritter Größe. — Enif (an der Naſe des Pegaſus) war ſonſt Stern „dritter," iſt jetzt aber Stern zweiter Größe.

9) Mira (Stella Mira, Wunderſtern) im Halſe des Wallfiſches, einer der größten lichtwechſelnden Sterne. Gewöhnlich wird er binnen 334 Tagen einmal ganz oder doch faſt gänzlich unſichtbar, dann nimmt ſein Licht ſchnell zu, bis er als Stern zweiter Größe glänzt. Wenn er klein iſt, ſieht er gelblich aus, beim Wachſen wird er röthlich, und wenn er die ſtärkſte Größe erreicht hat, widerum blas-weißlich. Zu Hevel's Zeiten blieb er einmal 4 Jahre hindurch unſichtbar *).

10) Die kürzeſte Periode des Lichtwechſels bietet unter allen veränderlichen Sternen: Algol (am Haupte der Meduſa dar). Nachdem er nämlich 2 ½ Tag hindurch lebhaft glänzte, nimmt er ſchnell an Lichtintenſität ab, ſo daß er ſchon nach 3 ½ Stunden ſein ſchwächſtes Licht hat. Dieſes dauert nur 18 Minuten. Dann nimmt

---

*) Ehemals rechnete man den im äußerſten Schweifbüſchel des Löwen (großen Löwen) ſtehenden Stern erſter Größe: Denebola zu den Sternen zweiter Größe. Sehr veränderlich in Abſicht auf Größe zeigte ſich unter andern auch der Stern χ im Halſe des Schwan (zwiſchen dem Albireo und dem im Halſe ſtehenden Sterne vierter Größe) deſſen Veränderlichkeit zuerſt von Kirch 1686 bemerkt wurde, und der nach Kirch binnen 404½ Tag ſeine Periode vollendete. Noch zu Caſſini's und Maraldi's Zeiten befolgte er dieſe Periode, jetzt beträgt ſie hingegen 407⅓ Tag.

binnen $3\frac{1}{2}$ Stunden wieder an Licht zu, ſo daß er nach lauf dieſer Zeit aufs Neue ſeinen ſtärkſten Glanz erreicht :. Die ganze Dauer ſeiner Dunkelung beträgt alſo ohn- ähr $\frac{1}{9}$ ſeiner Hellungszeit. — Maupertuis ſuchte (in em Discours sur les différentes Figures des stres) das periodiſche Erſcheinen und Wiederverſchwinden : veränderlichen Sterne durch eine von ihm angenom- ne, ſehr abgeplattete linſenförmige Geſtalt und damit bundene Axendrehung dieſer merkwürdigen, angeblich ilweis dunkelen Fernewelten zu erklären, und in der at ſcheint dieſe Hypotheſe mehr für ſich zu haben, als e welche die wandelbaren Sterne durch dunkle (planeta- che) Körper, welche ſie umlaufen oder an ihnen zu Zei- vorübergehen zum Lichtwechſel gelangen laſſen; obgleich ch ihr der Umſtand zum Einwurfe gereicht, daß bei meh- en der 13 bekannten, periodiſchen Lichtwechſel ha- nden Sterne: die Zeit der Lichtzunahme weit kleiner iſt, jene der Abnahme. — Einen ſehr veränderlichen, rchaus keinen regelmäßigen Lichtwechſel darbietenden Stern tdeckte Harding im Waſſermann; ein anderer, der tern β in der Leier hat bald eine längere, bald eine zere Dauer ſeiner Lichtſtärke, und im Allgemeinen darf n wohl mit Th. Schubert annehmen, daß keiner der annten Fixſterne in ſeiner Leuchtſtärke ſich ſtets gleichbleibe.

Unter den neu erſchienenen Sternen ſcheinen vorzüg-) jene eine mehr kometen- als ſonnenartige Beſchaffen- it zu beſitzen, welche nur kurze Zeit ſichtbar blieben und eder verſchwanden, ohne ſich aufs Neue dem Blicke zu llen. Kometen, welche z. B. in hyperboliſchen Bahnen n einer Centralſonne aufſteigend dem Gebiete unſeres onnenſyſtems ſich nähern, werden die Zeit der Annähe- ng hindurch neue Fixſterne zu ſeyn ſcheinen*). Und da

*) Sonſt ſollen in den Plejaden (oder Siebengeſtirne, am Rücken des Stier; ein gutes Auge unterſcheidet darin ſechs

ſie während deſſen in einem Medium von höchſt geringem Widerſtande, nämlich im Aether ſich bewegen, und in keine Einzelſonnenatmosphäre tauchen, ſo wird ihnen auch der etwa zur Schweifbildung erforderliche Widerſtand des

---

Sterne 5ter bis 6ter Größe) wirklich ſieben dem unbewaffneten Auge ſichtbare Sterne geſehen worden, einer derſelben aber ſpäterhin mit „fliegenden Haaren" davon gegangen ſeyn. — Daß dergleichen Centralſonnen-Kometen zum Theil in ungeheuren Entfernungen von unſerem Sonnenſyſteme die Nähe deſſelben erreichen, ſcheint ſchon daraus zu erhellen, daß mehrere derſelben während ihrer Sichtbarkeitsdauer ihren Ort nicht merklich ändern; wie z. B. der berühmteſte unter den neuerſchienenen und wieder verſchwundenen, jener in der Caſſiopeja (oben S. 617.) ſechzehn Monate hindurch ſichtbar war, ohne ſeinen Ort zu verändern, oder eine merkliche Parallaxe zu zeigen. War aber ein dergleichen Centralſonnen-Komet während ſeiner größten Annäherung zu unſerer Sonne, zugleich in ſeiner größten Entfernung von ſeiner Centralſonne, ſo hatte er auch in dieſer Zeit die größte Verlangſamung ſeiner Bewegung, hierin jenen Sonnenkometen ähnelnd, welche auf ihren ſehr lang gezogenen elliptiſchen Bahnen Fernpunkte erreichen, in denen ſie faſt zu ruhen ſcheinen; vergl. z. B. (oben S. 561.) den Kometen von 1680. Ein ähnliches ſcheinbares Beharren in der einmal gewonnenen Oertlichkeit bot unter andern auch der 1604 im Schlangenträger (oben S. 617.) geſehene dar; er hatte auch weder Bart noch Schweif, und während der in dem Stuhl der „Caſſiopeja" ſeiner Zeit den Sirius, die Wega und alle anderen ſehr hellen Sterne überglänzte, ſo zeigte dieſer alle Farben eines geſchliffenen Demant, änderte aber bald Glanz, Farbe und Scheingröße wie jener, bis er (1605) verſchwand. — Hinſichtlich der verhältnißmäßigen Größen, möchten die meiſten der von der Sonne aufgeſtiegenen Kometen (und muthmaaßlich mehr noch jene, welche ſich der Atmosphäre und Photoſphäre einer Centralſonne entwanden) und vielleicht in mehr als dieſer Hinſicht zu vergleichen ſind: den von manchen Erd-Vulkanen aufwärts geſchleuderten, nicht immer geſchweiften Feuerkugeln, deren Durchmeſſer nicht ſelten ſelbſt hinter jenem unſerer künſtlichen Raketen und Leuchtkugeln zurückbleibt. — Hinſichtlich der Plejaden vergl. jedoch oben S. 159. Bem. 8. — Minderte ſich die Lichtintenſität unſerer Sonne, ſo würde ſie (aus der erforderlichen Ferne geſehen) bei $\frac{1}{315}$ Sec. ſcheinb. Durchmeſſer die Sterne erſter Größe noch überglänzen. Mehrere Fixſterne haben aber (Her-

Mittels, ſo wie die zur Kometenatmosphärenbildung muthmaaßlich erforderliche Leuchtſubſtanz der Sonnenphotoſpäre ſammt den übrigen dazu, wie es ſcheint — nöthigen, im Urflüſſigen der Einzelſonnenſyſteme heimiſchen, der Condenſation und Hüllenhaftung (durch und für die Kometen-Urblaſen) fähigen, ausdehnſamen Flüſſigkeiten und ſtralenden Potenzen, und damit das Umgebenſeyn von einer kometenartigen Atmosphäre nothwendig abgehen müſſen *).

ſchel's Meſſungen zufolge) ½ bis 1⅓ Sec. (und Schröter zufolge bis 1½ Sec.) mithin 36, 56, 72, ja 128mal mehr Scheindurchmeſſer, als die Sonne bei gleicher Entfernung darbieten würde. Dagegen giebt es Nebelflecken von 15 Sec. bis 1 Minute Scheindurchmeſſer, die dennoch nur matt, (planetariſch) leuchten, ſo daß ſie nur durch Teleskope geſehen werden können.

*) Würden ſich neue Sternringe (ſternloſe Nebelflecke mit leuchtendem Rande) bilden, wenn ein kosmiſcher Dunſtkomet und ein dergleichen dunkler Kernkomet, möglichſt fern von den zugehörigen Hauptkörpern aufeinander ſtießen und in einander übergiengen? Vergl. oben S. 158. Bem. 6. — Späth (Cosmogenie S. 98 ff. läßt die Sterne ſich verdunkeln: durch in dieſelben ſtürzende, dunkele, Flecken erzeugende kosmiſche Maſſen. Er meint, daß unter andern hieher gehören die dunkelen Kapflecken, „welche durch das Licht der Milchſtraße erleuchtet, ſich als dunkle Körper präſentiren.“ — „Ein ſolcher Stern, bemerkt er ferner a. a. O. S. 99, mag jener ſeyn, der ſich am Schwanz der Waſſerſchlange öſtlich neben π zeigte. Montanari hatte ihn 1674 entdeckt; wornach er verſchwand; 1705 ſah man ihn wieder, und ein Jahr darauf verſchwand er, wurde in dem folgenden Jahre verſchiedene Mal geſehen, war aber ſeit 1712 gar nicht mehr ſichtbar.“ (Wäre aber der Einſturz dunkeler Maſſen der Grund des Verſchwindens geweſen, ſo bleibt unerklärbar, wodurch denn das inzwiſchen ſtatt habende verſchiedenartige Wiederſichtbarwerden zu Stande kam!) Verliert ſtatt deſſen (fährt S. a. a. O. fort) ein um ſeine Axe ſich drehender Stern ſeine Lichtſchichten bis auf jene Schicht, welche auf ſeiner Oberfläche durch das Verkümmern planetariſcher Convolute ſich zuletzt maculirte, ſo durchſchneidet jeder dem Auge noch ſpürbare Flecken, während der Rotation des Sterns, das Sternbild auf der Netz-

Piazzi (Aſtronom. I. 254.) betrachtet mit mehrern älteren und jetztlebenden Aſtronomen die neu erſchienenen, ſo wie die an Leuchtkraft allmälig abnehmenden und die verſchwundenen Sterne als ſolche: deren Licht lediglich durch Verbrennungsprozeſſe hervorgebracht werde, und ſcheint nicht ungeneigt, allen Fixſternen eine ähnliche Lichtquelle zuzuſchreiben. — „Bei unſerem Feuer, bemerkt er (a. a. O.), läßt ſich dieſes (das plötzliche Aendern der Lichtquelle) leicht denken, und in der That ſcheint es, als wenn man bei den neuen Sternen kaum eine andere Hypotheſe als die eines wirklichen Brandes annehmen kann, indem ſelbſt die Farben, die ein ſolcher zeigt, wenn er aus Mangel an Nahrung nach und nach verliſcht, an dieſen Sternen beobachtet werden.“ Vergl. hiemit oben S. 7 ff. u. S. 617. Indeß giebt es ganze Sternparthieen, die ſich durch ſchwächeres Licht vor andern auszeichnen, ohne daß dieſes Licht eine merkliche Aenderung, ſey es in Bezug auf Farbe oder auf Intenſität ſeit der Zeit darböte, daß man ſie beobachtete; z. B. das Sternbild des Krebſes (das dunkelſte der Stern-

haut, und der Stern ändert dadurch während ſeiner Rotationszeit ſeine Größe und ſcheinbare Klarheit um ſo ſchneller und auffallender, je kürzer dieſe an und für ſich iſt, und je größer ſeine Flecken, in Vergleich mit ſeiner ganzen Oberfläche ſind: er kann als ſolcher von der zweiten Größe bis zur dritten abnehmen, ja wohl gar dem bloßen Auge verſchwinden, bis er von da an wieder an Größe zunimmt, ſo wie er ſeine weniger makulirte Seite dem Auge zuwendet.“ Dieſes geſchehe, meint S. bei allen ſog. periodiſchen Sternen, und zumal bei dem Sterne χ am Halſe des Schwans, dem St. Mira im Wallfiſch ꝛc., und es ſey mit höchſt ſchneller Axendrehung verbunden bei dem Stern im linken Vorderfuß des Schützen, beim Algol, bei η im Antonius, bei β der Leyer, δ des Cepheus u. m. a.; verliere der Stern die Flecken-haltige Schicht, und bringe er darauf eine neue von der vorigen verſchieden gefleckte hervor, ſo ändere ſich ſeine Lichtperiode, Scheingröße ꝛc.

Sternbilder des Thierkreiſes). Auch darf man bei Vergleichung hieher gehöriger älterer mit neueren Beobachtungen nicht vergeſſen, daß in manchen Ländern der mehr heitere Himmel Beobachtungen in einer Vollkommenheit und Reinheit zuläßt, wie ſie den Bewohnern von Ländern mit trübem Himmel, auch bei Anwendung der beſten Inſtrumente nicht möglich werden; es fragt ſich z. B. ob wir nicht in einer Atmosphäre, wie ſie einige Gegenden des ſüdöſtlichen Europa darbieten, manche Sterne vollglänzend und farblos ſehen würden, die ſich unſerem Blicke matt und farbig zeigen. — Sirius und Kanopus (die beiden hellſten Fixſterne) werden ſelbſt bei faſt nebelfreien Tagen in einigen Gegenden Südafrika's am hellen Tage geſehen. Es kann daher z. B. wohl geſchehen, daß uns manche veränderliche Sterne unregelmäßig zu verſchwinden ſcheinen, weil zu gewiſſen Zeiten unſere Atmosphäre ſie uns eher entzieht, als zu anderen Tages- und Jahreszeiten; man erinnere ſich nur an die großen Verſchiedenheiten, welche die Beobachter in verſchiedenen Ländern hinſichtlich der Länge und Verbreitung mancher Kometenſchweife berichteten (oben S. 571 Anmerk.).

Vielleicht ſind viele der veränderlichen Sterne Doppelſterne: mit einem ſonnenartigen (ſelbſtleuchtenden) und einem (oder einigen) ſehr großen entweder planetariſchen (dunkelen) oder kometenartigen Weltkörper? Oder ſind es Fixſterne, in und auf welchen die Phänomene der ätheriſchen Erregung (Selbſterhellung und Selbſtdunkelung; oben S. 7) mit größerer Regelmäßigkeit von Statten gehen, als ſolches bei und auf der Sonne der Fall iſt, deren Flecken- und Fackeln-Wechſel nichts weniger als einer geregelten Periode unterliegen? Wir ſehen organiſche Weſen allmälig ermüden und erſchlaffen, dagegen aber nach gewiſſen Zeitdauern (z. B. des Schlummers) mit ſchnell erhöheter Thätigkeit ſich wieder in regere Wirkſamkeit verſetzen; eben ſo ſind wenige heitere Früh-

lingstage — beſonders in kälteren Gegenden — hinreichend die ganze Natur neuzubeleben, während viele trübe Herbſttage erfordert wurden, ſie zur Ruhe des Winters vorzubereiten. Jede galvaniſche Säule erſchöpft ſich langſam, erreicht aber das bevorſtehende Maximum ihrer Thätigkeit wieder in unverhältlich kurzen Zeiträumen. Viele Flammen dunkeln allmälig, um, ſey es auch nur kurz vor ihrem Erlöſchen, nochmals hell aufzulodern; verſchiedene Metalloxyde brechen nach langem, ſchwachen Erglühen plötzlich in lebhafte Hellgluth aus, und die Phosphoren (z. B. erhitzter Flußſpath ꝛc. auf heißes Eiſen geſtrichene Kreide ꝛc., Bononiſcher Leuchtſtein ꝛc. (vgl. m. Syſt. d. Chemie. I. S. 210 f.) kommen nicht ſelten faſt augenblicklich zum Leuchten, während ſie nach und nach erlöſchen. — Iſt vielleicht das Licht mancher veränderlichen Sterne nur durch Einſtralung gewonnen, ſo daß ſie die Phosphoren des Weltalls darſtellen, und gleich jenen irdiſchen, welche durch Inſolation entſtehen: plötzlich zum Leuchten, aber nur allmälig zum Dunkeln gelangen? Das Vermögen Licht zu reflectiren, mag bei vielen, zumal bei denen ihrer großen Nähe nach ſehr wenig ziehbare und ziehende Subſtanz darbietenden, aus höchſt verdünnter (ausgedehnter) Materie beſtehenden Doppelſternen: ein ſehr untergeordnetes, das der Lichtſpende — ſey es durch Phosphorescenz, ſey es durch gegenſeitige wechſelnde Elektriſirung — ein zur höchſten Entwickelung gekommenes ſeyn. Ja manche derſelben mögen ſich in mehr als einer Hinſicht analog verhalten: denen Gegenpolen einer ſtarken, unvollkommen geſchloſſenen galvaniſchen Batterie, deren + E Pol lichtreiche Elektricität ſpendet, während der — E Pol nur ſchimmernde bietet, welche beide (vorzüglich im luftverdünnten Raume) zum leuchtenden Bogen ſich verbinden. Auch fragt es ſich, ob nicht in vielen hieher gehörigen Fällen der Lichtänderung kosmiſcher Körper, das periodiſch ſtarke Leuchten derſelben (ſo wie zum Theil auch bei den Kometen) auch dadurch befördert wird: daß ihre Atmosphären ſich

von Zeit zu Zeit (z. B. durch Niederſchläge aus denſelben) beträchtlich verdünnen, und ſo die Leuchtung befördern; denn ſehr dünne Platindräthe, welche die beiden Pole einer geladenen galvaniſchen Batterie verbinden, *leuchten um ſo ſtärker, je verdünnter die Luft iſt, von der ſie umgeben ſind*, vergl. meine Experimentalphyſik 2te Aufl. II. S. 134. Bem. 19. Aehnliches zeigen auch ſchon das Mercur in leuchtenden Barometern, die elektriſchen Stralenbüſchel der Franklin'ſchen Leuchtröhren ꝛc.

Haben demnach wahrſcheinlich die veränderlichen Sterne eine mehr **kometen**⸗ als ſonnen*artige* Beſchaffenheit, ſo fragt es ſich, ob Aehnliches nicht auch bei anderen minder veränderlichen Sternen der Fall iſt? Merkwürdig genug iſt es, daß keiner der bis jetzt bekannten *periodiſchen* Sterne *erſter* Größe iſt; nur 2 ſind *zweiter*, die übrigen aber durchgängig *vierter* bis *ſiebenter* Größe. Aehnliches gilt aber doch nur zum Theil von jenen *Fixſternen*, welche ſich durch auffallende *Selbſtbewegung* von den übrigen auszeichnen; z. B. die Sterne *dritter* Größe: δ und ζ im großen Bären, γ im Löwen, γ im Drachen, ξ im Schlangenträger ꝛc. Zu den hieher gehörigen Sternen *erſter* Größe gehören unter andern *Arctur* und *Sirius*; vergl. *Piazzi* Lehrbuch der Aſtronom. I. 31 ff. *).

*) Es hängen dieſe *Bewegungen*, wie unter Anderen *Piazzi* gezeigt hat (a. a. O. 230 — 241.) ſowohl von den *beſonderen* der *Sterne* ſelbſt, als auch von der Lage ihrer Bahnen gegen die unſere, und endlich von der Fortrückung des ganzen Sonnenſyſtems ab, und wenn z. B. die oben genannten Sterne, ſo wie α in der *Leier* (nebſt verſchiedenen anderen) eine Richtung verfolgen, die derjenigen ganz entgegengeſetzt iſt, welche ſie haben müßten, wenn ſie mit unſerer Sonne einen gemeinſchaftlichen Lauf um *eine* Centralſonne verfolgten, ſo verhalten ſie ſich vielleicht zu der Sonne und zu vielen der übrigen Fixſterne, wie *rückläufige* Kometen zu den *rechtläufigen*; um ſo mehr, wenn es ſich vielleicht

In den meiſten Fällen dürften die Aenderungen der Scheingröße einzelner Fixſterne (oben S. 618 f.) durch vorgängige Veränderungen ihrer Atmoſphäre bedingt werden. Periodiſche Ausdehnungen und Zuſammenziehungen dieſer Atmoſphären (oben S. 616 — 617.), und damit verbundene wechſelnde Minderungen und Mehrungen der Dichten derſelben, zum Theil aber auch Ab- und Zunahmen der Verbrennungs- und Phosphorescirungsmomente der Fixſternoberflächen (oben S. 624 u. ff.), ſie möchten es hauptſächlich ſeyn, denen jene Aenderungen zugeſchrieben werden müſſen; nur in wenigen Fällen dürften Wechſel in den Abſtänden einzelner Sterne von unſerem Sonnenſyſteme den Scheingrößerungen und Scheinkleinerungen einzelner Fixſterne zum Grunde liegen *).

---

bei dem uns ſichtbaren Fixſternſyſteme nicht von einer, ſondern von zwei Centralſonnen (einen Rieſen-Doppelſtern darſtellend) handelt, deren jede von einer unermeßlichen Anzahl von Einzelſonnen und deren Begleitern umlaufen wird. In dieſem Falle wäre es wohl denkbar, daß die eine dieſer Centralſonnen im Herkules ſtände, und daß unſere Sonne derſelben mit einer Geſchwindigkeit zueilte, welche ſie jährlich 80 Millionen Meilen auf ihrer Bahn zurücklegen ließe. Daß die Sonne ſich fortſchreitend bewege, ſteht nach dem, was I. S. 239. darüber beigebracht iſt, nicht zu bezweifeln; iſt dieſes aber der Fall, ſo hat ſie auch einen anziehenden Hauptkörper, den ſie umläuft. Dieſer aber kann auch unmöglich ruhen, ſondern muß ſich ſowohl um ſich ſelbſt, als auch fortſchreitend bewegen, und eine dergleichen Bewegung muß ſo bedingt ſeyn, daß ſie in ſich ſelber einen unaufhörlichen und unerſchöpflichen Grund der Erneuung findet; das iſt aber nur möglich, wenn er (die Centralſonne) mit einem anderen ſeiner Art einen gemeinſchaftlichen Schwerpunkt umläuft. Vielleicht daß die eine dieſer Centralſonnen eine lange Zeit hindurch leuchtend, die andere aber eben ſo lange dunkel iſt, und daß beide in höchſt ausgedehnten Zeitdauern in dieſer Hinſicht wechſeln?

*) Enthielten nur die Ferneänderungen den Grund der Ab- oder Zunahme der Scheingrößen einzelner Sterne, ſo müßte ſich dieſes — wenigſtens in den meiſten Fällen durch Aenderungen

Ohne Zweifel iſt keine der Einzelwelten alſo einſam und verlaſſen, daß ſie nur auf ſich bezogen, einer Axendrehung unterläge — ohne von der Stelle zu rücken und ohne dabei mit den übrigen Welten in Wechſelbeziehung zu gerathen; alle verfolgen ſie vielmehr höchſt wahrſcheinlich elliptiſche Bahnen, deren Lagen ſich unaufhörlich um Minima ändern, und deren Natur es zuläßt, daß in denen den Centralſonnen zugewieſenen Räumen die größtmöglichſte Summe von untergeordneten Sonnen und verwandten Weltallgebilden bewegend zu beſtehen vermag, ohne einander den Raum ſtreitig zu machen, oder es gar zum zerſtörenden Zuſammenſtoß kommen zu laſſen; dennoch aber ſichern die mächtigen Centralkräfte, die jedes Sternſyſtem ins Daſeyn rieſen, zwar deſſen Dauer auf kaum denkbare, aber nicht auf unendliche Zeiten, und glaublich erlebt jedes Weltſyſtem ſeiner Zeit ſeinen jüngſten Tag (oben S. 120 ff. u. S. 280 — 231. des I. B. dieſ. Hdbs.) und demnächſt ſeine Auferſtehung*).

---

ihrer Lage verrathen, was aber nur bei den Doppelſternen der Fall iſt; vergl. oben S. 619. — Ueber die ſcheinbaren Bewegungen ſämmtlicher Fixſterne, deren Abhängigkeit von d. Aenderung d. Neigung d. Erdaxe ꝛc. ſ. I. S. 229 f.; ferner Piazzi's Lehrb. d. Aſtron. I. S. 168 u. ff. u. m. Experimentalphyſ. 2te Aufl. I. S. 245 ff. S. 252 u. S. 262. Bem. y. — Hierüber, ſo wie über verſchiedene zuvor berührte Einzeländerungen der Fixſterne vergl. noch: Maraldi in den Mem. de l'Acad. des Sc. de Paris. Ed. Oct. A. 1733. Hist. p. 88. Mem. 591. Herſchel in den Transact. phyl. Y. 1784. p. 437; Y. 1785. p. 213. Y. 1795. p. 46. Y. 1782. p. 82. u. 1783. p. 247. u. die oben S. 401 ff. angeführten Schriften.

*) Der chaotiſchen Auflöſung folgt die Wiedergeſtaltung zu neuen Welten; vergl. Kant's und Herſchel's hieher gehörige Vermuthungen; Bode's aſtron. Jahrb. 1794. S. 213 ff. u. dieſ. Hdbs. I. B. S. 222. Anm. 4.

B) Von den Aethermeteoren.

§. 158.

Wie bereits im I. B. S. 28. erwähnt wurde, zerfallen die Aethermeteore (kosmiſche Meteore oder Kosmometeore) zunächſt in hellende und finſternde, und ſowohl für den Proceß der Hellung des Aethers (und des ihm zunächſt angrenzenden Urflüſſigen, ſo wie der Photoſphären und der höchſten atmoſphäriſchen Schichten fremder Weltkörper) als auch für jenen der Finſterung deſſelben, ſind bereits in dem Vorhergehenden die Bedingungen (ſoweit ſolche zur Zeit aus bekannten Thatſachen erſchloſſen zu werden vermochten) nachgewieſen und die Erſcheinungen ſelbſt, ſo weit deren Kenntniß zur Erläuterung der abgeleiteten Geſetze erforderlich war, beſchrieben worden; vergl. I. S. 10—27; 224 ff. 228 ff. 242 ff. 250 ff. 255 ff. 257—270; 273—277; 281 ff.; 302—305; 310—311; 468 ff. 470—481 ff. II. S. 2 ff. 5 ff. 7 ff. 16—26; 40 ff. 125 ff. 152 ff. 155 ff. und die S. 178 beginnende und oben S. 621 endende tabellariſche Ueberſicht der auffallendſten Beſondernheiten und Eigenthümlichkeiten der Weltkörper; beſonders S. 197, 199 ff. 224 ff. 131 ff. 243 ff. 261 ff. 269—289; 294—301 ff.; 309 u. ſ. w.; 315—323; 325 ff. 333 ff. 351 ff. 353, 360, 372—375; 388—394 404 ff. 418 ff.; 421, 423, 427 ff. 435 ff. 440—441; 454 ff.; 465 ff. 469 ff. 489 ff. 505 ff. 513 ff.; desgleichen vorzüglich S. 534—549; 565 ff. 574 ff. 595 ff. 603 ff.; 607 ff. 611 ff. u. 615. Es bleibt daher in Betreff der einzelnen

Aethermeteore nur noch übrig, das darüber in dem Vorhergehenden zur Sprache gekommene in den nachfolgenden §§. zu ergänzen.

§. 159.

Hellende Aethermeteore.

Ueberſicht derſelben:

1) Dämmerlicht des Weltraums. Zeugend von der im ganzen Weltraume verbreiteten, Licht (größtentheils hindurchlaſſenden, kleineren Theils) rückſtralenden (und kleinſten Theils bindenden oder zur Ruhe bringenden) Subſtanz des Aethers, und damit zugleich Zeugniß gebend von jenen Bewegungen *), welche überall erforderlich ſind, wo Licht reflectirt wird. Den Hauptantheil an der Entſtehung dieſes Dämmerlichtes, dürften jedoch haben: das Urflüſſige (oben S. 3 §. 112.) und die Atmosphäre der Erde, ſo wie der übrigen Weltkörper (I. S. 303. §. 85. Bem. 1. u f. II. 164 ff.; vgl. Arch. f. d. geſ. Naturl. I. 303 ff.) Meiſt weißlich erſcheinend, geht es dort, wo es ſtellenweiſe mehr verdichtet hervortritt: in Lichtſchimmer u. wechſelndes Nebellicht über; vergl. I. B. S. 303 u. 304. und oben S. 63 ff.

2) Lichtſchimmer (Syn. Sternenſaum-Licht). Von dem vorhergehenden Meteore ſich durch Vereinzelung in Abſicht auf Vorkommen, und durch Verſtärkung hinſichtlich ſeiner Leuchtkraft unterſcheidend. Hauptſächlich dem Verein der fernſten Schichten der Photoſphären der Einzelſonnen und der Lichtcondenſation von Seiten der Centralſonnen ſein Entſtehen verdankend; mithin z. B. als ſchimmernder Saum der Milchſtraße für die Centralſonne unſeres

*) Mag man die Helle von Oscillationen des Aethers oder von Rückſtralungen lichtreflectirender Subſtanzen ableiten, ſtets muß man zugeben, daß die Subſtanz jener Regionen, in welchen das Dämmerlicht des Univerſums ſchimmert, fortdauernd in Bewegung iſt.

Fixſternſyſtems, was die fernſten Schichten der Sonnen-photoſphäre für unſer Sonnenſyſtem ſind. Muthmaaßlich nicht frei von elektriſch-bedingtem Lichte und um ſo mehr bemerkbar, je dunkler (reiner) der an daſſelbe grenzende Aether iſt. Dort, wo es als vereinzelte Lichtgruppe her-vortritt (vergl. I. B. S. 29 u. oben S. 7, 63, 155 ff.), iſt es vielleicht das Zeichen des Anhebemoments einer neuen Weltenbildung, während finſtere Einzelſtellen der Art die chaotiſche Zerfließung geweſener Frühwelten bezeichnen; oder tritt es vielmehr umgekehrt nur dort ein: wo ganzen Son-nenſyſtemen die letzten Momente der gemeinſchaftlichen Aus-bildung bevorſtehen? Vergl. oben S. 625—626.

3) Wechſelndes Nebellicht; vergl. oben S. 29 und 66 ff., 71 §. 138. Abh. 3.; deſſ. 155 ff. Der Stoff der finſteren Subſtanz iſt muthmaaßlich zum Theil Er-zeugniß der Durchkreuzung des Lichtes; oben S. 164 ff.

4) Zodiakallicht (Zodiakalſchein, Thierkreis-licht); vergl. I. S. 256 ff. 283 ff. und oben S. 47—48 ff., 79 ff. 101 ff. 110 ff. 165 ff. 311 ff.; beſondere Formen deſſelben: oben 315—320 ff. Es wurde zuerſt von Chil-dräus im Jahr 1559 beobachtet, und nachdem dieſe Beobachtung vergeſſen worden, den 18. März 1683 von Caſſini wieder entdeckt. Dem Licht der Milchſtraße äh-nelnd, (jedoch zuweilen gelblich, zuweilen röthlich) unterſcheidet es ſich von demſelben nur durch etwas ſtärkere Helle; am ſtärkſten glänzt es in der Mitte, ſchwächer an ſeinen Gränzen. Seine zu manchen Zeiten bemerkbar werdenden ſchwachen Färbungen, ſind wahrſcheinlich Folge zunehmen-der Trübung der höheren Schichten der Erdatmosphäre. Es ſtellt ſich von der Sonne am Horizonte aufwärts in Form des Längendurchſchnitts einer Spindel oder eines Ku-gelſegments von jener Art dar, womit man die Erd- und Himmelsgloben zu überziehen pflegt; vergl. Fig. 10. Der breitere Theil deſſelben befindet ſich am Horizonte ſtets da, wo die Sonne darunter ſteht, und die Spitze iſt ſo in die

Höhe gerichtet, daß die Axe des Segments ſtets ohnfern der Ekliptik liegt, und mit derſelben einen Winkel von $7\frac{1}{2}^{\circ}$ macht. Macht daher der über dem weſtlichen Horizonte befindliche Theil der Ekliptik mit dem Horizonte einen großen Winkel, ſo läßt ſich Abends nach Sonnenuntergang das Zodiakallicht am beſten wahrnehmen. Dies iſt der Fall, wenn der 0 Punkt des Widders im Abendhorizonte ſteht, wo dann der Winkel der Aequatorhöhe und der Schiefe der Ekliptik zuſammen genommen gleich iſt, alſo bei uns über 62° beträgt. Da aber das Zodiakallicht nur einem ſchwach leuchtenden Schimmer gleicht, ſo bedarf es auſſerdem zur Beobachtung deſſelben hinreichender Dunkelheit; die Sonne muß wenigſtens 18° unter dem Horizonte ſtehen, und darf den Widderpunkt noch nicht erreicht haben, wenn es wahrgenommen werden ſoll. Die beſte Beobachtungszeit im Jahre ſind daher für unſere Gegenden die letzten Tage des Februars und die erſten des Märzes, wo man es nach Sonnenuntergang in Weſten erblickt, und jene der Mitte des Octobers, wo es dann früh vor Sonnenaufgang am öſtlichen Horizonte geſehen wird, Falls nicht Mondſchein, oder auch Phosphorescenz unſerer Atmosphäre der Wahrnehmung deſſelben ein Hinderniß in den Weg legen. Die zu den genannten Zeiten zugleich ſtatt habende Kürze der Dämmerung *) erleichtert in

*) Ueber Arten und Dauern der Dämmerung vergl. meine Grundzüge der Phyſ. und Chem. S. 159—161 ff. und weiter unten die zweite Abth. dieſ. B. — Die Zahl der Grade eines unter dem Horizonte ſich erſtreckenden Verticalkreiſes, heißt der Sehungsbogen (Arcus visionis); man beſtimmt ihn auf 18 Grade. Es wird derſelbe von der Sonne in kürzerer oder längerer Zeit zurückgelegt werden, jenachdem der Theil ihres Tagekreiſes (a. a. O. S. 147.) zwiſchen dem Horizonte und dem Endpunkte des Sehungsbogens kleiner oder größer iſt. Die kaum 2 Stunden betragende kürzeſte Dämmerung fällt beiläufig auf den 11ten Oktober und 1. März, da ſich die Sonne im 18° ♎ und 10° ♓

ihnen, durch Vermehrung der Dunkelheit, die Sichtbarkeit deſſelben. Zu einer jeden andern Zeit liegt die Ekliptik zu nahe am ſüdlichen (faſt ohne Ausnahme dunſtreichen) Horizont; wiewohl man es jedoch auch manchmal zur Zeit der Winterſonnenwende Morgens und Abends ziemlich deutlich geſehen hat. Innerhalb der heißen Sonne hingegen, wo die Ekliptik zuweilen ſenkrecht auf dem Horizonte ſteht, zeigt es ſich — nicht ſelten ſehr lebhaft leuchtend — vor Aufgang und nach Untergang der Sonne. Die kleinſte *Breite* deſſelben am Horizonte beträgt 8°, die größte 30°; letztere iſt gegeben, wenn ſich uns die Ebene des Sonnenäquators unter dem größten Winkel (von $7\frac{1}{2}$°) darbietet (die Sonne in der ♍ oder den ♓ ſteht); die *Längenausdehnung* beträgt, von der Sonne aus gerechnet, auf jeder Seite derſelben 45 bis 100°. *Caſſini's* Beobachtungen zufolge, wurde das Zodiakallicht nur zu ſolchen Zeiten geſehen, in welchen die Sonne Flecken zeigte, ſo daß es — analog den „Sonnenfackeln" — gleichzeitig und dem Anſchein nach durch Polariſirung durch dieſelben Proceſſe, denen die Sonne ſtellenweiſe Verdunkelungen verdankt, hervorgerufen zu werden ſcheint (oben S. 302 ff.); auch dürfen wir nicht überſehen, daß (weiterer Prüfung bedürftigen Beobachtungen zufolge) das Zodiakallicht — gleich dem Nordlichte — auf die Magnetnadel nicht ohne Einfluß zu ſeyn ſcheint *). Merkwürdig iſt auch für die Theorie des Zo-

---

befindet, zur Sommerszeit hingegen, wo die Sonne auch um Mitternacht nicht völlig 18° unter den Horizont gelangt, iſt die Dauer der Dämmerung zugleich die der ganzen Nacht, was für unſere Gegenden vom 17. Mai bis 25. Juli der Fall iſt.

*) Vergl. oben S. 48 u. ff. — v. *Mairan* (in ſeinem Traité de la lumière boreale; Mem. de Paris 1731 u. 1733) leitet das Zodiakallicht von der *Sonnenphotoſphäre* ab, von der er annimmt, daß ſie die Form eines ſehr abgeplatteten linſenförmigen Sphäroids habe, deſſen größere

diakallichts die Aehnlichkeit, die es mit verſchiedenen Lichtſchimmern und mit manchem wechſelnden Nebellichte

---

Durchmeſſer ungefähr mit der Lage des Sonnenäquators übereinkomme; wir ſehen dieſen äußerſten Theil der Photoſphäre, wenn bei der Umdrehung der Sonne um ihre Axe der flache Theil am höchſten ſteht. Nimmt man an, wie oben an verſchiedenen Stellen dieſ. Hdbs. geſchehen, 1) daß dieſe äuſſerſte Photoſphäre den Grundſtoff der Elektricitäten enthalte, 2) daß ſie ſich wenigſtens bis über die Marsbahn hinaus erſtrecke, 3) daß ſie abwechſelnden Verdichtungen und Verdünnungen unterliege, die theils durch in der Sonnenatmosphäre bedingte chemiſche Proceſſe, theils durch die Anziehungen der in die Photoſphäre tauchenden Planeten, theils auch durch die ſich mit derſelben von Zeit zu Zeit vermiſchende Subſtanz der Kometenatmosphären zu Stande kommen, ſo dürfte ſie alle übrige über die Natur des Zodiakallichts aufgeſtellte Hypotheſen an Wahrſcheinlichkeit überbieten, und mit den wichtigſten derſelben ohne Zwang zu vereinigen ſeyn. Zu dieſen Anſichten und einſtweiligen Erklärungen gehören vorzüglich folgende: 1) v. Hahn's Hypotheſe: die Sonne ſcheidet aus dem Weltraume den leuchtenden Stoff, ſich denſelben theils zueignend, ihn theils andern Weltkörpern, die wegen ihrer geringen Größe die Abſonderung nicht in ſolchem Maaße bewirken können, zuſendend. Dieſe Scheidung geht mehr an der Sonne vor, das Licht ſchwimmt in äuſſerſt geringer Menge auf ihrer Atmosphäre, und indem es zugleich rund umher ausſtralt, wird durch dieſe nach Auſſen gerichtete Tendenz der Sonnenkörper ſelbſt vor dem Uebermaaße der Wärme geſichert. Die Entwickelung der Lichtmaterie aus dem Weltraume (Aether) muß ſich auf eine beträchtliche Weite erſtrecken; denn die an der Sonne frei gewordene wird durch eine andere erſetzt, die das Gleichgewicht ſucht, und ſich deshalb näher zum Sonnenäquator hindrängt. Sie häuft ſich alſo in dieſer Gegend an, und da ſie ſchon wegen der in dieſer Ferne wirkenden Anziehung der Sonne halb abgeſondert iſt, ſo erzeugt dieſer Mittelzuſtand den blaſſen Schimmer des Zodiakallichts. Zu Zeiten, in welchen Ueberfluß des Lichts auf der Sonne iſt, wird keines aus dem Aether angezogen (d. i. zur Zeit der Fleckenloſigkeit der Sonnenſcheibe; ſ. oben) und mithin auch deſſen Anſammelung in den die Sonne umgebenden Aetherſchichten nicht möglich. Obgleich dieſe Hypotheſe in ſofern mit der Laplace'ſchen Anſicht über die Entſtehung des Sonnenlichts (I. S. 255) zuſammenſtimmt, als ſie dieſes von einer beſonderen Art von Phosphorescenz der Sonne ableitet, ſo weicht ſie

darbietet; z. B. mit jenen von Herſchel entdeckten, durch Teleſkope nicht in Sterne auflösbaren „röthlichen Licht-

---

doch darin von jener ab, daß ſie dieſe Phosphorescenz nur an der äußerſten Grenze der Sonnenatmosphäre eintreten läßt, und das Stralungsphänomen nicht der durch Condenſation erhöheten Elaſticität zuſchreibt. Beide Hypotheſen ſtimmen aber darin überein, daß ſie aus der finſteren Subſtanz des Aethers durch die anziehende Kraft der Sonne das Licht entbinden laſſen, und jene, welche das Stralicht als aus dunkler Lichtmaterie und Wärme zuſammengeſetzt betrachten, müſſen, wenn ſie obiger Anſicht Glauben ſchenken wollen, annehmen: daß das aus dem Aether herbeigezogene Lichtſubſtrat durch die Wärme der Sonne zum Stralicht werde. Laplace ſetzt der Mairan'ſchen Hypotheſe (und mithin auch der v. Hahn'ſchen, die als Modification der Mairan'ſchen betrachtet werden kann) die Bemerkung entgegen: daß, in Folge der Gravitationsgeſetze, die Sonnenphotoſphäre ſich nicht einmal bis zur Mercurbahn (geſchweige denn bis zur Marsbahn) erſtrecken könne; Syst. du Monde. Paris 1808. p. 257.; nehmen wir indeß an, daß das Sonnenlicht nach beendeter Entwickelung nicht mehr den Geſetzen der Gravitation, ſondern nur denen der Schwungkraft unterliegt, oder auch, mit Euler u. A.: daß es Folge jener oscillatoriſchen Bewegung des Aethers ſey, die dieſer durch den Umſchwung der Sonne erleidet, ſo ſcheint Laplace's Einwurf hinreichend beſeitigt; 2) Hube (vollſtänd. u. faßl. Unterricht in d. Naturl., in einer Reihe von Briefen. V Bände. Leipz. 1801. II. B. 10. Brief) hält das Zodiakallicht (ſammt den Polarlichtern) für rein elektriſchen Urſprungs; dann ſollten wir es aber wohl in jenen Jahrszeiten am häufigſten wahrnehmen, in welchen die Luft am meiſten trocken und die höchſten Wolken am meiſten elektriſch ſind, d. i. zur Zeit der Gewitter im Sommer und zur Zeit der ſtrengſten Kälte im Winter, aber wir ſehen es nur zur Zeit der Nachtgleichen am deutlichſten; 3) Regnier leitet es von der Beugung des Sonnenlichts an der Oberfläche unſerer Erde ab (v. Zach's Monatl. Correſpond. Juli 1802. oder VI. S. 18.); dagegen läßt ſich aber unter andern bemerken: daß wir in dieſem Falle das Phänomen nur in den niedrigſten Schichten der Erd-Atmosphäre deutlich, in ſehr hohen Luftſchichten nicht mehr wahrnehmen ſollten, daß die Gebirge der Erde Einfluß auf ſeine Geſtalt haben müßten, und daß ihm die Farben des Inflexionslichtes nicht füglich abgehen dürften. — Abbildungen des Zodiakallichts findet man auf der 27ſten Charte des Doppelmayer'ſchen Himmelsatlaſſes und bei Horner in d. Mon. Correſp. X. 219. Vor Caſ-

ſchimmer“ (die jedoch Späth für in Einzelſterne auflösbar hält; oben S. 63 f. und Späth's Kosmogenie. 138) desgleichen mit jenem Dämmerlicht, welches v. Hahn mit einem 20fußigen Reflector im nördlichen Flügel der Jungfrau beobachtete, und mit mehreren anderen. (Hinſichtlich des letzterwähnten Dämmerlichts bemerkt v. Hahn: In dieſer ganzen Region iſt die Himmelsluft nicht ſo heiter, wie an ſo manchen andern Stellen, wo das Auge auf den ſchwarzbläulichen Grund noch die feinſten Sterne mit ungemeiner Deutlichkeit erkennen kann; ſondern es herrſcht vielmehr im

---

ſini hielt man das Phänomen häufig für übereinſtimmend mit der Dämmerung; vergl. Caſſini: Observ. sur un nouveau phenomene, ou sur une lumiere celeste (d. 18. Mars 1683). Mém. de l'Acad. des Sc. de Paris. T. I. p. 378. 440. Ibid. T. VIII. p. 119. X. p. 90. 637. 640. Vergl. mit Jean Jacques d'Ortons des Mairan's Bem. a. oben a. O. u. Mem. de l'Ac. des Sc. de Paris. 1747. Hist. p. 32. Mem. p. 371. (Edit. Oct. A. 1747. Hist. p. 46. Mem. p. 546.) Eulers Bemerk. über die Ausdehnung der Sonnenatmosph. Ebendaſ. Mem. p. 586. (Edit. Oct. 1747. Mem. p. 560). Eimmart's Beob. in den Misc. Acad. Nat. Curios. Dec. 3. A. 1. 1694. p. 285. Euler üb. Entſteh. d. Kometenſchweife, Nordſcheine und Zodiakalſcheine; in den Mem. de Berlin. A. 1746. p. 117. Vergl. mit E's Bemerk. a. a. O. A. 1750. p. 280. — Fr. v. Hahn: Ueb. d. Sonne und ihr Licht; in den Schr. d. Berl. Geſellſch. naturforſch. Frde. XI. (Beobacht. B. V.) S. 20. u. Neue Schr. IV. S. 1 ff. Vergl. auch oben S. 79. Anm. 10. Giebt es Neben-Nebelflecken und Nebelſterne, erzeugt durch Kreuzung von Nebelringen (nach Art der Entſtehung jener Gattung von Nebenſonnen ꝛc., welche in Folge der Kreuzung mehrerer Höfe um Sonne und Mond zu Stande kommen)? Vielleicht daß wir ſpäterhin mit vorzüglicheren Inſtrumenten als die bisherigen (z. B. mit Fraunhofer's Rieſenrefractor; vergl. Arch. f. d. geſ. Naturl. III. 372 ff.) noch dergleichen Scheinſterne vorzüglich in jenen Gegenden entdecken, in welchen Herſchel „Sterne mit Nebelringen“ wahrnahm; auch fragt es ſich: ob nicht mancher einzelne Lichtſchimmer das Erzeugniß einer ähnlichen Kreuzung der Lichtſäume ganzer Fixſternſyſteme und darum in hohem Grade beſtändig iſt?

Flügel der Jungfrau eine auffallende Dämmerung. Dieſer feinſte Dunſt, der ſich über das Ganze verbreitet, benimmt den darin befindlichen Gegenſtänden die Deutlichkeit, und faſt alle Sterne in dieſer Gegend, diejenigen ausgenommen, welche wie Windemiatrix u. ſ. w. uns offenbar weit näher ſind, als jener Nebel, haben bei weitem nicht die Lebhaftigkeit, als die Fixſterne an andern Orten; und was das Merkwürdigſte iſt, ſo erſcheinen ſie mit ſo blaſſem Lichte, und ſo abgerundet, daß man geneigt wird, ſie für Planeten zu halten, und ihnen einen merklichen Durchmeſſer beizulegen. Sehr feine teleskopiſche Sterne erblickt man überall nicht, aber dagegen ſehr viel nebliche, mit Atmosphären umgebende Sterne, die Hr. Herſchel ſchon vor einiger Zeit aufgefunden und beſtimmt hat; Aſtron. Jahrb. f. 1798. S. 178 — 184.) — Vielleicht daß in der Subſtanz des Zodiakallichts, ſo wie vieler unauflöslicher Nebelflecke, kosmiſcher Wolken u. dgl. der Stoff aufgelöſter Weltkörper neuer Concretionen entgegenſieht, und daß ſeine Anhäufungen und Minderungen mit dem Untergange und der Wiedererzeugung einzelner Dunſtwelten in Entſtehungsbeziehung ſtehen; vergl. oben S. 629. u. 156 ff. — 79. §. 143. u. 411 ff. v. Mairan nahm jene Wolken (glänzenden Nebelflecke) für veränderlich an, und in der That iſt es auffallend, daß die größten und glänzendſten derſelben ſo wenig als das Zodiakallicht von den älteren Aſtronomen, ihrer bekannten großen Geſichtsſchärfe ohngeachtet, bemerkt wurden.

5) Sonnenfackeln und ähnliche Hellungen der Fixſtern-Photoſphären; vergl. I. S. 255 ff. 273 ff. 279 ff. u. 283; 303 ff. u. oben S. 7 ff.; 295, 296 ff. 305, 308 ff., 325 ff.; 336 ff.; desgleichen Schröter's Beob. ꝛc. ſ. oben S. 302.

6) Kometenſchweife; vergl. I. S. 255 ff. 463 ff. und oben S. 22 — 23, 43 — 54, 79, 111 ff.; 168 — 178, 333 — 339 und 530 ff. Hinſichtlich der verſchiedenen

Schweifformen vergl. Fig. 9. 10. und 11. Späth vermuthet: daß ſich manche Kometen auf Koſten der Nebelflecke (kosmiſchen Wolken) ergänzen und mithin auch einen Theil ihrer Atmosphäre aus dieſen Weltgebilden entlehnen; indeß ſcheint dagegen die große Ferne dieſer Gebilde zu ſprechen; Späth's Kosmogenie 227 ff. Herſchel's Abh. über die Nat. d. Sonne ꝛc. in den Phil. Transact. Y. 1795. p. 46 etc. Dan. Melanderhielm: Meditationes nonnullae de diminutione solis et resistentia aetheris in den Nov. Act. Helvetic. Vol. I. p. 102 etc.

§. 160.

Aetherfinſterungen.

1) Nebeltrübungen und Nebelwolken; vergl. oben die bei dem 3ten und 4ten Aetherhellungsmeteore angeführten Stellen dieſ. Hdbs. Desgleichen Herſchel's Abh. im Berliner Aſtron. Jahrb. 1788, 1791 und 1794. Die allgemeinſte Veranlaſſung zu den Trübungen im Weltenraume mögen die mannigfaltigen Kreuzungen des Lichtes darbieten, um ſo mehr, wenn daſſelbe, oder andere uns noch unbekannte ſtralende Potenzen bei jeder Rückſtralung von ſchon gegebenen Weltkörpern ſonſt demſelben angehörige Stoffe ſtralend entführt; vergl. obrn S. 632. Außerdem dürften auch beginnende und fortſchreitende Kryſtalliſationen oben S. 47., vorzüglich aber Bildungen kosmiſcher Wolken, theils in denen den Einzelſonnen entſtiegenen atmosphäriſchen Gaſen, theils in der Atmosphäre einer oder der anderen Centralſcnne zu Stande kommen, ſo wie denn auch die wohl nur ſelten gänzlichen, aber häufig theilweiſen Verdampfungen der Kometen den Stoff, vorzüglich zu den veränderlichen Nebelwolken darbieten möchten. Je trüber und dunkeler dergleichen, ſich häufig über mehrere Fixſternweiten erſtreckenden Gebilde hervortreten, um

ſo ſtärker dürfte ihre Subſtanz zertheilt ſeyn, und giebt es ſchon für die irdiſchen Subſtanzen Proceſſe, durch welche ſie dergeſtalt fein zertheilt erſcheinen, daß ſie von dem von ihnen vielfach aufgenommenen Lichte nur einen ſehr kleinen Theil reflectiren, ſo mag ſolches in Regionen, in denen der Auſſendruck zur faſt verſchwindenden Größe wird (d. i. im Aether) um ſo eher möglich ſeyn. (Weißes Glas, Schwefel, Phosphor ꝛc., laſſen ſich durch bloße mechaniſche Zertheilung in ſchwarzes Pulver verkehren, die Kohle ſelbſt iſt muthmaaßlich ſchwarz: in Folge ihrer feintheiligen Struktur, und Waſſerdampf, Metalldämpfe ꝛc. erſcheinen als grauer Dunſt oder Rauch, wenn ſie durch Abkühlung genöthigt werden in aneinander hängende Dunſtſphäroiden — d. i. in Nebel- und Wolkenelemente überzugehen). — Uebrigens mögen auch zahlreiche Einzelwelten und ganze Gruppen derſelben aus großen Fernen geſehen, darum weder ſelbſt leuchten, noch auffallendes Licht mit merklicher Leuchtintenſität rückſtralen, weil ihre Atmosphären nicht ſowohl aus bleibend elaſtiſchen, ſondern aus durch Abkühlung in Dunſtbläschen oder Rauchſäulchen übergehenden, urſprünglich tropfbaren oder ſtarren Materien beſtehn, und daher den Weltkörper ſelbſt theils vollkommen gegen den Andrang des einfallenden Lichtes ſchützen, theils das demſelben entſtralende Licht zurückhalten, ohne mehr als Minima deſſelben zum angrenzenden Urflüſſigen und zum Aether hindurch zu laſſen*).

2) Sonnenflecken; vergl. nebſt den oben bei Art. 5) angeführten, noch folgende Stellen dieſ. Hdbs.: oben S. 294, 302 ff., 327 ff., 333 ff., desgleichen Schröter's oben S. 102. erwähnte Abhandlung, ſowie Fig. 12. 13 u. 14.

*) Dort, wo zwei Photoſphären zweier benachbarten Sonnen zuſammentreffen, dürfte die Bildung des Licht verſchluckenden Aetherſtaubes (vergl. Arch. f. d. geſ. Naturlehre a. a. O.) am gleichförmigſten fortſchreiten.